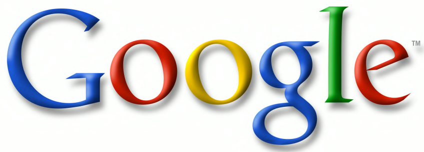
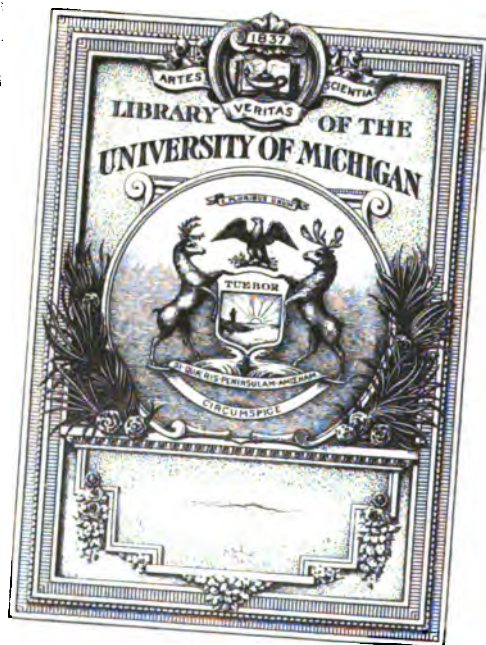
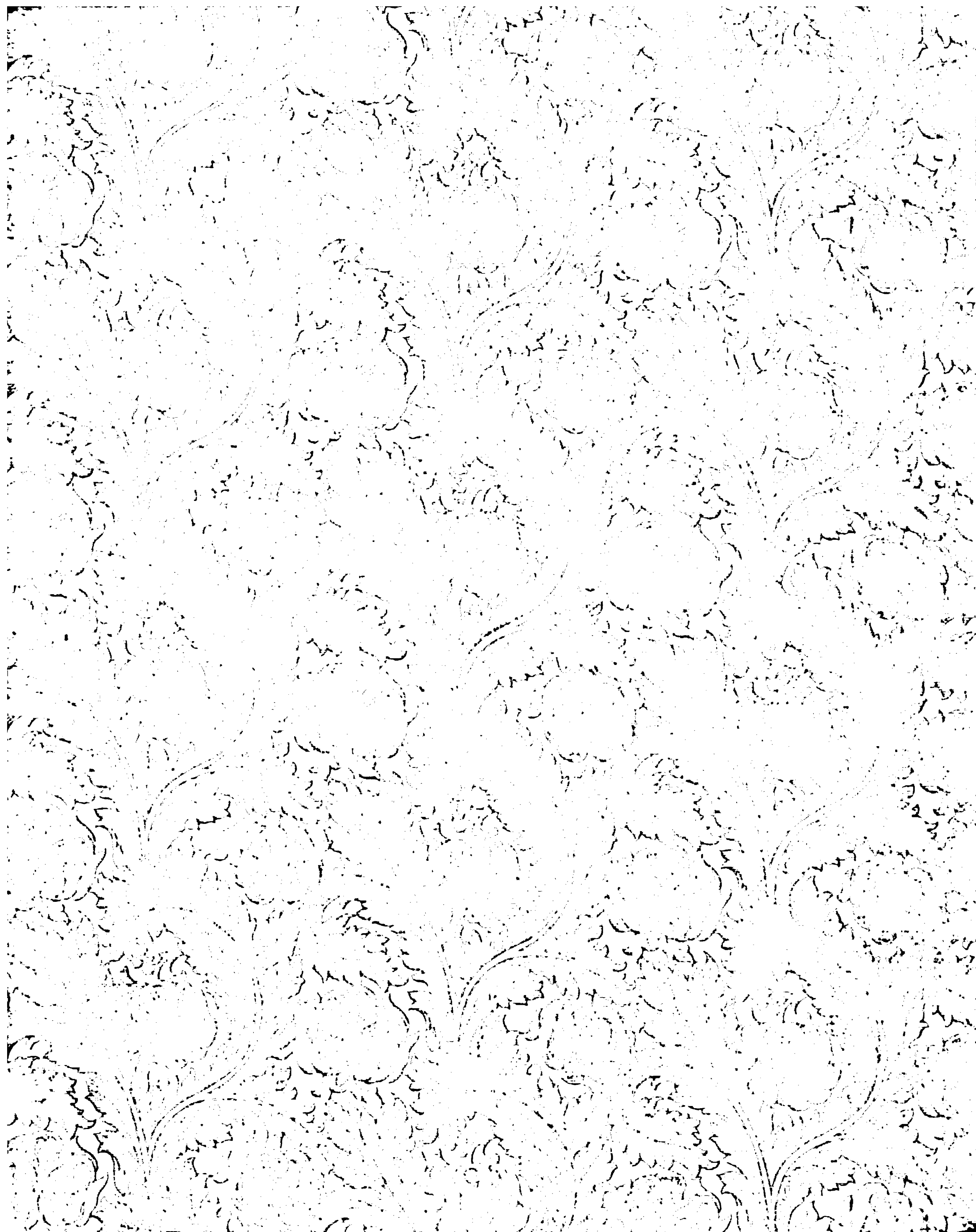



1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE



NIEUWE

VERKLARING

Over de

PROPORTIONAAL PASSER,

Waar in aangewesen word, hoe dezelve is te tekenen, en hoe Tafeltjes daar toe dienende konnen werden berekent, vervolgens der zelver veelvuldig en nuttig gebruyk, zoo in de *Tel-* als *Meetkonst*; namentlyk: in de *Telkonst*, om uyt een gegeven getal de Quadraat en Cubic-wortel te trekken, de Regel van Driën uyt werken, enz. In de *Meetkonst*, om Driehoeken, zoo Regt- als Scheef-hoekige t'ontbinden; Zonnewyzers te teekenen, Fortressen t'ontwerpen; veele en verscheyde Voorstellen, aangaande Linien, Hoeken, geschikte en ongeschikte Vlakken, Ronden, geschikte Lichaamen, Metaalen Kogelen, enz. op te lossen.

Beschreven door

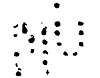
PIETER WARIUS,

Notaris en Leermeester in de Wiskonst tot Oostwout.



t'AMSTERDAM,

By JOANNES LOOTS, Boekverkooper in de Nieuwe Brugsteeg, in de Jonge Lootsman. Anno 1708.



Aan den Konst-lievenden LESER.



E gelegentheyd, die my tot deze beschryving aanleyding gegeven heeft, is geweest, dat my dusdanigen Proportionaal Passer is ter hand gekomen, welk my niet onaardig voor quam; dog zonder groot nut, ten zy 'er by was onderwys hoe dezelve moet werden gebruykt: ik onderzogt derhalven of 'er geen verklaaring over dezelve te bekomen was, en wiert berigt niets voor handen te wezen: dies beraatslaagde, de wyze der tekening van des selfs deelen, en tot welk gebruyk en nuttigheyd yder dienstig is, na te speuren, en vervolgens op 't papier te brengen, doende eerst onderrigt, hoe dezelve kan getekent werden door behulp van Tafeltjes, welke ik niet alleen heb gestelt: maar ook daar benevens aangewezen, hoe men die kan berekenen: vervolgens had ik door weynige voorbeelden het gebruyk vertoont, en dus den Drukker overgelevert: Deze (na raatspleging met yemand dies verstaande) heeft my versogt de Voorstellen te vermeerderen, stellende my ten dien eynde ter hand een Boek, by hem bekomen, over de Proportionaal Passer, beschreven in 't Latyn en Hoogduyts door *Nicolaus Goldmanus*, daar in ik tot myn groot genoegen zag, dat hy handelde over de aftekening en 't gebruyk van dezelve Proportionaal Passer, na welk ik myn beschryving had geschikt. Ik heb dan op 't gemelde verzoek (latende de beschryving der tekening met weynig verandering zoo die was) 't Werkje met meerder Voorstellen vergroot, zoo nogtans, dat ik geensins alle Voorstellen welke ik niet had van de voornoemde *Goldmanus* heb overgenomen, maar alleen zodanige, die ik oordeelde van 't meeste belang te zyn, om 't werk niet te groot, nog te kostelyk te doen zyn: verwagtende dat het den konst-liefhebbers aangenaam en tot veel nut zal zyn. *Vaart wel.*

OP DE
NIEUWE VERKLARING
OVER DE
PROPORTIONAAL PASSER,

Zoo van desselfs tekening, als 't nuttig gebruyk,

Klaar, kort en bondig volwrocht, en aangewesen, door den schranderen en neerstigen Wiskonstenaar

PIETER WARIUS.

ZOo WARIUS! ren voort, in 's Wiskonsts ruyme baen,
Wys andere de Weg; om met zoo groote passen
De Eere-tempel te bereyken; daar te staan
En pralen, dat doet gy, met 't meeten, 't konstig passen
Dees Werktuygs, op zoo vast' en onverwrikb'ren grond
En wonder korte trant; dat me aanstonds nu kan tasten
Met handen: 't geen men door het rekenen swaarlyk vond.
Zagt Lezer! zou ik u geheugen, hier belasten
Met op te tellen; wat men door dees koperen Lyn
Verrigten kan? wat was 't? treê zelf tot deze bronnen
Die onuytputtelyk zyn. Schoon *Goldman* meende 't fijn
Te hebben uytgewrocht. Hy dagt, 't was nu gewonnen,
Dog verre is 't daar van daan, deez Zon zal geene Ster
Zyn licht uytdoven. Komt, wilt Lauw're-kranssen vlegten
Om 't hooft van WARIUS, die zoo oneindig verr'
In Konsten uytsteekt, doe nu vry u aandagt hegten
Op dit doorwrogt geschrift, stel nu 't Vernuft te werk,
Gy zult verrukt staan, door die onnavolg'bre saaken
Die WARIUS volvoerd, in 's Wiskonsts wyde perk,
Voor my, ik zeg hem dank, want wie zal 't beeter maaken.

J. SCHOOLHOUDER.

NIEUWE VERKLAARING

Over de Proportionaal

PASSER.

Van 't tekenen der Linien op de eerste zyde.

1. *De Linea Arithmetica.*

DE Linea *Arithmetica*, is een, in 200 gelyke deelen verdeelde Linie, 't geen ligt volvoerd werd, met deselve te deelen, in tweên, yder deel weder in tweên, dan yder deel in vyven, eyndelyk deze elk in thienen gelyk; soo is de gansche Linie na vereysch in 200 gelyke deelen verdeelt.

Dewyle alle Linien getekent werden uyt de *Linie Arithmetica* soo heb ik getekent een *Scala Lineæ Arithmeticæ* van gelyke lengte als de *Linea Arithmetica* deselve verdeelt in 20 gelyke deelen, en een deel van dese op 't eynde in 100 gelyke deelen sulks datmen de geheele *Linea Arithmetica* in 2000 gelyke deelen gedeelt zynde, kan aanmerken, waar door d'andere Linien seer net konnen getekent werden.

2. *De Linea Geometrica.*

Om de *Linea Geometrica* te tekenen ſoo dient deſe volgende

TAFEL.

punt.	deelen.	punt.	deelen	punt.	deelen.	punt.	deelen.	punt.	deelen.
1	200	8½	583	17	824	32	1131	50	1414
1½	245	9	600	18	848	33	1149	55	1483
2	283	9½	616	19	872	34	1166	60	1549
2½	316	10	632	20	894	35	1183	64	1600
3	346	10½	648	21	916	36	1200	65	1612
3½	374	11	663	22	938	37	1216	70	1673
4	400	11½	678	23	959	38	1233	75	1732
4½	424	12	693	24	980	39	1249	80	1789
5	447	12½	707	25	1000	40	1265	81	1800
5½	469	13	721	26	1020	41	1280	85	1844
6	490	13½	735	27	1039	2	1296	90	1897
6½	510	14	748	28	1058	43	1311	95	1949
7	529	14½	761	29	1077	44	1326	100	2000
7½	548	15	774	30	1095	45	1342	—	—
8	565	16	800	31	1113	49	1400	—	—

Deſe Tafel bekomt men, ſtellende voor de zyde van 't honderſte quadraat 2000 deelen van de *Linea Arith.* (om dat deſelve daar mede over een komt), ſoo is de zyde van 't eerſte quadraat 200 der ſelver deelen (want 100 quadraten, is 4000000, hoe veel 1 quadraat, komt 40000 diens vierkante wortel is 200): dit eerſte quadraat 40000 anderhalfmaal genomen komt 60000 hier uyt radix quadraat komt 245 deelen voor de zyde van 1½ quadraat: wederom het eerſte quadraat 40000 tweemaal komt 80000 hier uyt de vierkante wortel is nagenoeg 283 deelen voor de zyde van 't tweede quadraat, en alſoo tot 100 quadraten toe, ſoo heeft men de Tafel, waar in als 'er meer dan een half overſchoot een geheel is geſtelt, 't welk in d'andere tafels mede is waargenomen.

Uyt deſe gevondene Tafel de *Linea Geometrica* te tekenen, ſoo neemt met een gemeene paſſer 200 deelen uyt de *Scala Linea Arithm.* en brengtſe in de *Linea Geometrica*, van 't Centrum des Proportionaal paſſers opwaarts, komt voor 1, de zyde van 't eerſte quadraat de

245 dee-

245 deelen uyt de *Scala* overdragende komt voor $1\frac{1}{2}$, zynde de zyde van anderhalf quadraat: op gelyke manier de 283 gemerkt met 2, is voor de zyde van twee quadraten of het eerste quadraat 2 maal enz. soo sal eyndelyk de 2000 deelen der *Scala Linea Arith.* die 200 deelen der *Linea Arith.* is, de zyde van 't honderste quadraat, of 't eerste quadraat 100 maal inhouden.

3. *Van de Linea Tetragonica.*

De Linie getekent *Tetrag.* anders genaamt *Quadratrix* begrypt de zyden van de Regulare Figuren van gelyke inhouden, beginnende vanden Driehoek tot aan de Twintighoek ingeslooten: welke Linie werd getekent uyt dese

TAFEL.

Fig.	deelen.	Fig.	deelen.
3	2000	12	393
4	1316	13	362
5	1003	14	336
6	816	15	313
7	690	16	293
8	599	17	276
9	529	18	261
10	474	19	247
11	430	20	234

De Diameter van een Cirkel, in welke deze beschreven konnen werden, is 1485, dat is de halve Diameter, zynde het teken ⊙ 743.

Dese Tafel berekend men aldus
In de gelykzydigen Driehoek ABC yder zyde genomen te doen 2000 gelyke, of Arithmetische deelen, daar mede vind syn inhoud op dese wyse

Fig. 1.

AB 2000

2) ――――――

AD 1000

――――――√

□ AD 1000000 dit Subst.

van □ AC 4000000

――――――――――

rest □ CD 3000000

trekt √) ――――――

komt 1732 den perpendiculaar CD, dese multipl. met 1000 AD halve Basis.

――――――――――

Komt den inhoud des driehoeks ABC 1732000, zynde ook den inhoud van alle Regulare figuren op dese linie getekent hier uyt trekt √) ――――――

komt 1316 voor de zyde van een quadraat, zynde 't getal neffens 4 in de Tafel.

't Getal neffens 5, is een zyde des vyfhoeks, diens inhoud doet 1732000, die vind ik Aldus

Fig. 2. 540 grad. al de hoecken des 5 hoeks door 't byvoeg 32 des 1 Eucl.
5) ———
108 grad. den hoek EAB
2) ———
54 grad. hoek FAG, zyn raaklyn is 137638 voor GF als AG den Radius is 100000
——————— mult.
komt den inhoud des driekoeks AFB 13763800000 dit 5 maal
———————
komt 68819000000 voor den inhoud des vyfhoeks als de zyde is 200000

Segt nu door de 22 des 6 Euclid.

Den inhoud ABCDE, tot inh: ons begeerde vyfh. alsoo quadraat zyde AB' tot quadraat der begeerde zyde.

688190000000 —— 1732000 —— 40000000000
komt 1006698 voor 't quadraat des begeerde zyde
√) ———
1003 de zyde des begeerden vyfhoeks, diens inhoud, gelyk is de voorgaande driehoek, zynde 't getal neffens 5 in de Tafel: ende alsoo voort gesogt de zyde der andere Regulare figuren, tot de twintig hoek inkluys, soo bekomt men de voorsz. Tafel.

De halve diameter van de Cirkel, die van een selve inhoud is, vind aldus

22 Circumferentie als den diam. 7 is, volgens Archimed.
2) ——— ——— √
11 halve omtrek 49 quadraat des diam.
multip. $3\frac{1}{2}$ de halve diam.
——— inhoud
$38\frac{1}{2}$ inhoud tot — 1732000 — 49 quad. diam.
——— 14 7
77 ——— 2
11 24248000 ———
11) ——— 14
2204363 quadraat diam. des begeerde Cirk.
√) ———
komt 1485 voor de diameter des Cirkels van ge-

gelyke inhoud als vooren, ſyn helft is 742.5
de halve diameter zynde het teken ⊙.

Om nu de *Linie Tetrag.* op de Proportionaal paſſer te tekenen ſoo neemt met een gemene paſſer, de deelen van dit aangeweſen Tafeltjen, uyt de *Scala Linea Arithm.* en ſtelt ſyn eene voet in 't Centrum des Proportionaal paſſers en d'andere opwaarts in de *Linie Tetragonica*, ende by yder zyn getal der hoeken geſteld, ſoo is deſelve na behooren getekent.

4. *Van de Linea Subtenſarum Angulorum Poligonorum.*

De *Linea Subtenſarum*, begrypt de peeſen van de veel hoeken haar vervulſels tot 180 graden van de driehoek tot den dertighoek ingeſlooten.

By voorbeeld een driehoek AEF begrypt yder zyde AF 120 grad. deze van 180 graden geſubſtraheert, reſt 60 graden, voor de boge BF 't vervulſel van de zyde AF: dies vind men mede de vervulſels van d'andere veelhoeken. Fig. 3.

Om een Tafeltje op te maken van den 3 tot den 30 hoek: ſoo neemt AC de pees van het vervulſel der boge BC van een dertighoek gelyk 2000 deelen *Scala Linea Arithm.* zynde: de boog BC is 12 graden gelyk de hoek BDC, diens helft is 6 grad: voor de hoek CAD, door de 20 des 3 Eucl, de hoek ACB is door de 31:3 regt, hier door vind men den diameter AB aldus.

360 grad. een rond
30 hoek ———
hm. 90 C AC ſnyl. 6 gr. CAB 12 gr. BC boog des 30 hoeks
100~~000~~ — 2~~000~~ ——— 100551 2) ———————
2 6 gr. hoek CAB.

———

komt 2011.02 voor den diameter AB.

Laat nu vorders AF een zyde van een driehoek zyn, ſoo is BF vervulſel van een driehoek tot 180 grad. ofte BF een zyde van een ſeshoek, ſoo is AF deſſelfs vervulſel tot 180 grad, en dienvolgens den hoek BAF 30 grad. ABF 60 grad. en hoek F regt, derhalven

hm. 90 F AB hm. 30 FAB
10~~0000~~ ——— 2011 ——— 5~~0000~~
5.

———

komt 1005(5 ~~voor BF pees van de driehoek~~ vervulſel

 hm. 90 F

hm. 90 F AB hm. 60 ABF
100000 —— 2011 —— 86603
komt 1741.586 voor AF pees van de Seshoeks vervulsel.
Op deze wyse komt voort deze

TAFEL.

Fig.	deelen.	Fig.	deelen.	Fig.	deelen.	Fig.	deelen.
3	1005	7	1812	11	1930	15	1967
4	1442	8	1858	12	1942	20	1986
5	1627	9	1890	13	1953	25	1995
6	1742	10	1913	14	1961	30	2000

De deelen van dit Tafelken uyt de *Scala Lineæ Arith.* overgebragt, in de Linie getekent *Sub. Ang. Polig.* op de wyse als vooren aangewezen is, zoo is deselve na behooren getekent.

5. *Van de Linea Corporum Sphæræ Inscribendorum (dat is) Linie van de vyf geschikte Lichamen in een kloot te beschryven.*

Om deze Linie te tekenen, zoo soekt volgens den 8 des 13 Eucl. Als de Axe van een kloot is 2000, (zynde de lengte der *Scala Lineæ Arithm.*) hoe veel dan de zyden der vyf Regulare Corporale figuren in deselve beschreven zynde, welke alle in de nevenstaande halve Cirkel werden vertoont, zynde AB de Axe der *Sphæræ*: BF de zyde *Tetraëdri*, BE der *Octaëdrie*, AF der *Cubus*, AL der *Icosaëdri*, AO der *Dodecaëdri* diens langte men vind als volgt.

Door de 13 des 13 Eucl. is 't quadraat AB de Axe der *Spæræ*, tot 't quadraat BF de zyde des *Tetraëdri* als 3 tot 2.

AB 2000
—————— (√
segge daarom 3 tot 2 wat 4000000 quad. der axe AB.
2
——————
8000000
Fig. 4. 3) ——————
2666666⅔ quadraat BF
trekt √) ——————
komt nagen. 1633 voor BF de zyde van de *Tetraëdri*.

Op

Op dezelve manier vind men de zyde *Octaëdri* 1414, en der *Cubum* 1154.7 aanmerkende dat

quad. AB de Axe der *Sphæra* tot { 't quad. BE der zyde *Octaedri* is als 2 tot 1, door 14 : 13 Euc. / 't quad. AF der zyde *Cubi* als 3 tot 1 door 15 : 13 Euc. }

Ook is in de figuur 4 't quadraat AB tot 't quadraat KI als 5 tot 1, door 't gevolg 16 : 13 Eucl. daarom

quad. AB
5 —— 1 —— 4000000
5) ——
800000 quad. KI
trekt √) ——
894.4 KI of IH gelyk KL

AB 2000
2) ——
is BC of AC 1000
Subſ. KC 447.2
——
reſt AK 552.8
—— (√
□ AK 305587.84
addt. □ KL 800000.00
——
□ AL 1105587.84
√) ——
komt 1051.4 voor AL de zyde van de *Icoſaëdri*

Wyders is boven AL de zyde der Cubi bevonden 1154.7, deze deelt in de middelſte en uyterſte reden door de 11 : 2 of 30 : 6 Eucl. zal komen voor 't grootſte deel AO 713.6 zynde de zyde der *Dodecaëdri* door 1 gev. 17 des 13 Eucl.

Soo zyn dan de zyden der vyf geſchikte lichamen (als de *Axe* der *Sphæra* daar die in konnen geſchreven werden 2000 is,) gevonden als uytwyſt dit

TA-

TAFELTJE.

De Axe of Diameter der *Sphære* 2000 zynde

dan is de zyde van een	*Tedraëdrum*	1633
	Octaëdrum	1414
	Cubum	1155
	Icosaëdrum	1051
	Dodecaëdrum	714

Uyt deze Tafel werd nu de *Linea Corp. Sphæ. Inscr.* op de Proportionaal passer getekent, nemende met een gemeene passer yder lichaams zyde zyn deelen uyt de *Scala Lineæ Arith.* en stelt die in de zelve van 't Centrum opwaarts, voegende by elx syn afbeelding zoo is die bereyd.

6. *Van de Linea Reducendorum Planorum & Corporum Regularium.*

De *Linea* genaamt *Reducendorum Planorum & Corporum*, ofte de Linie der vlacke en lichamelyke figuren, d'een in d'ander te veranderen, begrypt van 't Centrum des Proportionaal passers tot aan 't eynde, een zyde van een *Tetraëdrum*, als mede een zyde van een gelykzydigen driehoek: deze zyde gesteld op 2000 deelen der *Scala Lineæ Arithm.* dat is 200 Arihtmetische deelen, zynde 't begryp der Arithmetische linie, en gesogt de lichamelyke inhoud des *Tetraëdrums* diens zyde 2000 is, en van dezelve inhoud de zyden van de andere 4 lichamen, als ook de diameter van een *Sphæra*: mitsgaders de vlacke inhoud van een gelykzyden Driehoek, welkers zyde mede 2000 is, en op die inhoud de zyde van een quadraat, en diameter van een Cirkel gesogt, en die alle gebragt in ordre, in een Tafel, so kan men daar uyt deze Linie tekenen: dog om dat deze rekening voor een leerling swaarlyk is te begrypen, zal dienstig zyn de Tafel van de Lichamen op het korste geheel uyt te rekenen.

Hier voor fol. 3 is gevonden, als de zyden eens gelykzydigen driehoeks is 2000, dat dan zyn inhoud is 1732000, zynde de Basis, ofte een vlak van de *Tetraëdri* alhier afgebeeld met ABC, diens perpendiculaar CE aldaar ook gevonden is te doen

1732.05. Fig. 5.
$\frac{1}{3}$—577.35 DE Subſtr.

reſt 1154.70 voor CD of AD, zynde de regte die uyt een der hoecken des *Tetraëdri* tot 't Centrum des Baſis komt, door 't 4 gev. 12: 13 Eucl.

CD 1154.7 AC 2000 de zyde *Tetraëdri*

□CD 1333332.09 □ AC 4000000.00
Subſ. □ CD 1333332.09

reſt 2666667.91
√)
komt 1632.99 de hoogte, of de Perpendiculaar, van de Baſis tot den Top des *Tetraëdri*.

3)

544.33 de $\frac{1}{3}$ hoogte, hier mede multip. 1732000 de inhoud des gronds *Tetr*.

komt 942779560.00 Lichamelyken inhoud des *Tetraëdri*, diens zyde 2000 is: door 7 des 12 en 40: 11 Eucl. zynde alle de lichaams op deze linie, haar lichamelyken inhoud, waar van nu haar zyden moeten gevonden werden: het welke geſchiet ſtellende een ſeker getal voor de zyde, of voor de Diameter der *Sphæra*, daar 't lighaam in kan beſchreven werden, en daar op ſyn lighamelyke inhoud, en dan door de 33: 11 Eucl. de zyden op de boven gevonden lichamelyke inhoud geſogt: dog om de zyde des Cubicqs te vinden ſoo trekt de radix Cubic uyt de reeds gevonden inhoud 942779560 komt 980 voor de zyde des *Cubicqs*.

Om de zyde des *Octaëdri* te vinden, ſoo ſtel ik voor een zyde AB 3 Fig. 6.

komt □ AB 9 zynde het vlak dat door 't midden des *Octaëdri* geïmagineert werd, zynde de grond, op welke wederzyds een Piramide van 4 gelykzydige driehoeken opgeregt zyn: hier toe addeert □ BC 9

komt □ AC 18 zynde 't quadraat van de Diameter der

der *Sphæra* daar dit *Octaëdrum* in kan beschreven werden door 14 : 13 Euclid. hier uyt trekt √ ————

komt √ 18 of 3 √ 2 diameter der *Sphæra*.
deelt door 3) ————
1 √ 2 de ⅓ hoogte
multip. 9 het vlak of Basis yder pyramide.

————

komt 9 √ 2 of √ 162 zynde op het naaste 12.72 Lichamelyken inhoud deses gestelde *Octaëdri*. Segt nu
door de 33 des 11 Euclid.

Licham. inh. — Cubic der zyde — Licham. inhoud
~~12.72~~ ———— ~~27~~ ———— 942779560.00
424 — 9 — 9

————
[illegible]
~~424~~) ————
2|001|183|028
trekt √ Cubic) ————
komt 1260 voor de zyde des begeerde *Octaëdri*.

Fig. 7. Om de zyde des *Icosaëdri* te vinden; zoo stel ik voor de zyde AB van de *Icosaëdri* 6.

AB 6 — BC 6
2) ———— ———— √
BD 3 — □ BC 36
———— √ □ BD 9 subs.
□ BD 9 ————
□ CD 27
√) ————
komt 3 √ 3 den perpend. DC
mult. 3 DB halve Basis
————
komt 9 √ 3 dat is 15.588 inhoud des driehoeks ABC, zynde een vlak des *Icosaëdri* ofte de grond van een piramide diens top 't Centrum is van deze *Icosaëdri*, of ook van de *Sphæra* die 'er om kan beschreven werden.

Hier voor Folio 7 is bevonden als de Diameter der *Sphæra* is 2000 dat de zyde *Icosaëdri* in deselve beschreven dan 1051.4 doet, stelt derhalven

als

als de zyde *Icosaë.* dan is diam. *Sphara* als dan de zyde
is 1051.4 ——— 2000 ——— is 6, wat is dan de diameter
komt 11.413354 voor den diam. der *Sphara* daar deze
2) ——— *Icosaëdri* in kan beschreven werden.
5.706677 halve diam.
——— √
32.56616009 quadr. halve diam. der *Sphara.*
CD $3\sqrt{3}$ den perpendiculaar eens vlaks boven gevonden.
$\frac{1}{3}$ Subs. $1\sqrt{3}$ DE
———
rest EC $2\sqrt{3}$ halve diam. eens vlaks der *Icosaëd.* door 't 4 gev. 12:13 Eucl.
——— √
□ EC 12, dit substraheert
van 32.56616009 quad. halve diam. der *Sphara.*
———
rest 20.56616009 quadraat der hoogte
trekt √.) ———
komt nagen. 4.535 voor de hoogte eens piramide van de grondt tot 't Centrum der *Sphara.*
3) ———
1.5116 de $\frac{1}{3}$ hoogte, hier mede
mult. 15.588 de gevonden inhoud des gronds
———
komt 23.5628208 lichamelyke inhoud van een piramide: ende alzoo 'er 20 zulke Piramiden aan een *Icosaëd.* zyn
zoo mult. met 20
———
komt 47.12564160 lichamelyken in eens *Icosaëdri* diens zyde is 6.

Segt nu volgens 33 des 11 Eucl.

Lichamelyke inh.	Cubic der zyde	Lichamel. inhoud.
~~4712564~~ ———	~~216~~ ———	942779560.000
58907	27	27

25455048120000.000
58907) ———
4321226.35510
trekt √ cubic) ———
komt 7560.0 voor een zyde des *Icosaëdri*, als, de zyde des *Tetraëdri* doet 2000.

 Om

Fig. 8. Om de zyde *Dodecaëdri* te vinden zo stel ik voor de zyde AB van de *Dodecaëdri* 8.

Hier voor Folio 4. is gevonden als de zyde eens vyfhoeks is 200000 dat zyn inhoud is 68819000000, stelle derhalven volgens 22 des. 6 Eucl.

quadr. zyde des 5hoeks . inh. des 5hoeks quadr. AB.
40000000000 —— 68819000000 —— 64
1 16 16

110.1104 vierkante inhoud des vyfhoeks, of een vlak dezer *Dodeca.*

Uyt de vyfhoek Fol. 4. blykt ook dat de halve Diameter des Cirkels die om de vyfhoek beschreeven kan werden, is snylyn van 54 grad. zynde 170130, segt daarom

als de 5hoeks zyde is zyn halve Diam. als de zyde des 5hoeks
is 200000 —— 170130.17 —— is 8 AB, wat is dan de halve
1 4 4 (Diam.

komt 6.8052068 halve Diam. AF des vyfh. ABCDE.

quad AF 46.31083959076624

Ook werd Folio 7. gevonden, als de Diam. der *Sphara* is 2000, dat de zyde des *Dodecaëdri* in deselve beschreven is 713.6442,

Set derhalven.

als de zyde *Dodec.* dan is de Diam. als de zyde AB
is 713.6442 —— 2000.000 —— is 8, wat is dan de Diam.

komt nagenoeg 22.420136 voor de Diam. der *Sphara*, daar deze *Dodeca.* in beschreven kan worden.

2) ——————

11,210068 halve Diameter

—————— ($\sqrt{}$

quadr. halve Diam. *Spha.* 125.665624564624
quadr. halve Diam. 5hoek 46.310839590766 subst.

rest quadr. Perpend. 79.354784973858

$\sqrt{}$) ——————

8.908130 den Perpendiculaar, die uyt 't Centrum der *Spara* tot 't Centrum des vyfhoeks of de grond van een Piramide valt, zynde de hoogte van een Piramide, gemaakt

van

van een der vyfhoeken tot 't Centrum der *Sphæræ*, dezelve deelt door 3 komt 2.969376 de ⅓ hoogte, hier mede multiplic. de boven gevonde 110.1104 inhoud des vyfhoeks -

komt 326.9591791104 Lichamelyken inhout van een Piramide gemaakt van een der vlacken des *Dodecaëdri* tot 't Centrum der *Sphæræ* daar deze in kan beschreven worden: en alzoo de *Dodecaëdri* twaalf zulke Piramiden begrypt, soo
multip. dit met 12

komt 3923.5101493248 Lichamelyken inhoud dezes *Dodecaëdri*.
Segt nu volgens 33 : 11 Euclid.

Licha. inh.	Cubic der zyde	Licham. inhoud.
3923.51	512	942779560.00

512

482703134720000.000

3923.51) ——— 123028649.020

trekt √ Cubic) ———

komt 497.3 voor de zyde des begeerde *Dodecaëdri*; diens Lichamelyke inhoud, zoo veel is, als de vorige Lichamen.

Om de Diameter der *Sphæræ* te vinden, zoo stel ik wederom voor de Diameter AB deses bygestelde *Sphæræ* 7, zoo is volgensde proportie *Archim.* zyn omtrek 22 mult.

komt 154 vierkante inhoud der uytwendige Superfitie, dezer *Sphæræ*, door het 2 byv. 24 prop. door *Andries Tacquet* over Archimedes deze met $3\frac{1}{2}$ halve Diam.
(mul.

539
deelt door 3) ———

komt 179.6 Lichamelyke inhoud deser *Sphæræ*, volgens het bewys op de 32 : 1 boeks van de kloot en Cylinder door Euclides.

Segt nu volgens de 18 des 12 Eucl.

Licham. inh.	Cubic Diam.	Licham. inh.
179.6 ——	343 ——	942779560.0
	komt 1800519983.736	

trekt √ Cubic) ——————

komt 1216.3 voor den Diameter der begeerde *Sphæra*.

Aangaande de deelen der Vlacken als Triangel, quadraat, en Cirkels Diameter, die op deze Linie ook gestelt zyn, zyn dezelfde als hier voor Folio 3 en 4 gevonden werden en komen alzoo alle de deelen, zoo der lichamen, als der vlacken, gelyk te zien is in deze

T A F E L.

Als de zyde eens *Tetraëdri* is 2000 dan is de zyde van de	*Octaëdri* - - -	1260
	Cubi - - - - -	980
	Icosaëdri - - -	756
	Dodecaëdri - - -	497
	Axis Sphæris - - -	1216
Als de zyde eens gelykzydigen Triangels is 2000 dan zyn de zyden des	*Quadraats* - - - -	1316
	Cirkels Diameter -	1485

Om de Linie *Reduc. Plan.* enz. te tekenen, zoo neemt de deelen dezes Tafels. uyt de *Scala Linea Arith.* en brengtse over op deze Linie van 't Centrum des Proportionaal passers opwaarts, in maniere als vooren geleerd is, en stelt by yder zyn afbeeltsel, zoo is die na behooren getekent.

7. *Van de Linea Tangentium.*

Deze Linie kan ligt getekend werden uyt de Tafel der Raaklynen, welke aldus geschied nemende een sekere lengte nagevallen, als hier *Scala Linea Tangentium*, en deelt deselve in 10 gelyke deelen, en een deel van dese op 't eynde in 100 gelyke deelen, zoo is de geheele *Scala Linea Tangentium* in 1000 deelen gedeelt: snyd dan in de Tafel der raaklynen de 2 agterste letters af, de overige deelen neemt uyt de bovenverdeelde *Scala Linea Tangentium* van 't begin af opwaarts tot 45 grad. boven de 45 grad. dan trekt van de Tafels dee-

deelen 1000 af; de rest als vooren geset van 't begin der tweede Linie. By voorbeeld

Om 't getal 10 te tekenen, soo vind men in de Tafel der raaklynen, de raaklyn van 10 grad. te zyn 17633, de 2 agterste letters afgesneden, blyft 176, dit genomen uyt de Scala Lineæ Tang. en stelt van 't begin der Linie Tangens opwaarts komt in 10.

Wederom om 't getal 60 te tekenen, soo soekt de raaklyn van 60 grad. zijnde 173205, de twee agterste letters afgesneden blijft 1732, hier van Substraheert 1000 rest 732, dese genomen uyt de boven verdeelde Scala Lineæ Tang. en stelt van 't begin der tweede Linie Tangens opwaarts sal komen tot 60, en soo met andere.

Dog om de raaklynen niet genootsaakt te zijn, uyt Sinus Boeken te soeken, soo werden deselve van graad tot graad tot 65 graden inkluys, de Radius of straal 1000 zijnde hier gestelt in een.

T A F E L.

grad.	deelen.	grad.	deelen.	grad.	deelen.	grad.	deelen.	grad.	deelen.
1	17	14	249	27	510	40	839	53	1327
2	35	15	268	28	532	41	869	54	1376
3	52	16	287	29	554	42	900	55	1428
4	70	17	306	30	577	43	933	56	1482
5	87	18	325	31	601	44	966	57	1540
6	105	19	344	32	625	45	1000	58	1600
7	123	20	364	33	649	46	1036	59	1664
8	141	21	384	34	675	47	1074	60	1732
9	158	22	404	35	700	48	1111	61	1804
10	176	23	424	36	727	49	1150	62	1881
11	194	24	445	37	754	50	1192	63	1963
12	213	25	466	38	781	51	1235	64	2050
13	231	26	488	39	810	52	1280	65	2145

Van 't tekenen der Linien op de tweede zyd.

1. *Van de Linia, Lineæ Rectæ dividendæ & extræma ac media ratione secandæ.*

DEse Linie, deelt eerst door de 30 des 6 Eucl. in de uyterste en middelste reden.

Ofte

Ofte

De geheele Linie op 2000 nemende, zijnde gelijk de *Scala Linea Arith.* Soo vind men door rekening na genoeg 1 2 3 6 voor 't grootste deel der Linie; neemt met een gemeene passer dese deelen uyt de *Scala Linea Arith.* en steltse uyt 't Centrum des Proportionaal passer opwaarts komt tot de tekens * *, soo is de Linie als voren gesneden.

Wyders werd de Linie gedeelt door de 9 des 1 Eucl. in tweën, driën, vieren, vyven enz. getekent met 2, 3, 4, 5, enz. welkers deelen ook uyt de *Scala Linea Arith.* van 't Centrum des Proportionaal passers opwaarts konnen getekent werden, volgens dit.

TAFELTJE.

punt.	deelen.	punt.	deelen.	punt.	deelen.
* *	1236	5	400	9	222
2	1000	6	333	10	200
3	667	7	286	11	182
4	500	8	250	12	167

Van de Linea Cubica

DE Linie *Cubica* werd getekent uyt de volgende Tafel, op gelijke wijze, als hier vooren van de *Linea Geometrica* geleerd is: welke Tafel ook na die trant berekent werd, uytgesondert dat daar de quadraat wortel, hier de Cubic wortel moet getrocken worden.

Dog alsoo de zijde van de hondertste Cubic met de linie *Arith.* (die 2000 deelen *Scala Linea Arith.* is) over een komt, sal 't niet ondienstig zijn alhier te soeken hoe veel der selver deelen de zijde van de eerste Cubic is.

2000 deelen Scala Lin. Arith.

Cubiquen ——— √ cubic gemult.

100 ——— 8000000000 ——— 1 Cubic

trekt √ Cubic ———

Komt 431 deelen, zyde des eersten Cubic

8000000000 eerste Cub.
——— 2 maal
160000000 tweede Cub.
trekt √ Cub. ———
komt 543 zijde des tweeden Cubicqs.

80000000 eerste Cubic
——— 3 maal
240000000 derde Cubic
√ ce. ———
komt 622 deelen, zijde des derden Cubic, en op dese wijze is gerekent de volgende

TAFEL.

punt.	deelen.	punt.	deelen.	punt.	deelen.	punt.	deelen.	punt.	deelen.
1	431	13	1013	25	1260	37	1435	49	1577
2	543	14	1038	26	1276	38	1448	50	1587
3	622	15	1062	27	1293	39	1461	55	1639
4	684	16	1085	28	1308	40	1473	60	1687
5	737	17	1108	29	1324	41	1486	65	1733
6	783	18	1129	30	1339	42	1498	70	1776
7	824	19	1150	31	1353	43	1510	75	1817
8	862	20	1169	32	1368	44	1521	80	1857
9	897	21	1188	33	1382	45	1532	85	1892
10	928	22	1207	34	1396	46	1544	90	1931
11	958	23	1225	35	1410	47	1555	95	1966
12	987	24	1243	36	1423	48	1566	100	2000

3. *Van de Linea Chordarum.*

De Linie *Chorda* kan ligt uyt een halfrond dat in 180 grad. gedeelt is getekent werden: dog correcter door de Tafel der hoekmaaten, en de *Scala Linea Arithm.*, De Linie Chorda of Diameter 2000 gelyke deelen stellende, tekend men uyt de *Scala Linea Arith.* op de Proportionaal passer, nemende de hoekmaat van yder halve boog, de selve gedubbeleerd, de twee agterste letters afsnydende, als by voorbeeld

Om 40 grad. op de Proportionaal passer te tekenen, soo neemt de hoekmaat van 20 gr. (zynde de helft van de boog die men tekenen wil) dewelke is 34202 dese dubbeleerd komt 68404, en de twee agterste letters afgesneden blyft 684, dese neemt uyt de *Scala Linea Arith.* op de manier als vooren geleerd is, en brengt die over op de Linie Chorda van 't Centro des Proportionaal passers opwaarts komt tot 40 't begeerde, en soo met andere: dog om deselve niet uyt de Sinus boeken te soeken, soo heb ik gestelt, dese

T A F E L.

grad.	deelen.	grad.	deelen.	grad.	deelen.	grad.	deelen.
5	87	50	845	95	1474	140	1879
10	174	55	923	100	1534	145	1907
15	261	60	1000	105	1587	150	1932
20	347	65	1075	110	1638	155	1952
25	433	70	1147	115	1686	160	1970
30	518	75	1217	120	1732	165	1982
35	601	80	1286	125	1774	170	1992
40	684	85	1351	130	1819	175	1998
45	765	90	1414	135	1848	180	2000

4. *Van de Linea Circuli Dividendi.*

De Linie Circ. Divid. begrijpt de Regulare figuren in een Cirkel, van de Driehoek af tot de 30 hoek ingesloten, om welke te tekenen dient dese

T A F E L.

Fig.	deelen.	Fig.	deelen.	Fig.	deelen.	Fig.	deelen.
3	2000	10	714	17	424	24	302
4	1633	11	651	18	400	25	290
5	1358	12	598	19	380	26	278
6	1155	13	552	20	361	27	268
7	1002	14	514	21	344	28	259
8	883	15	480	22	329	29	250
9	790	16	451	23	314	30	241

Dese Tafel berekent men op dese wijse:

AB 2000 deelen Scala Arith.
2) ———
AD 1000
180 grad. alle 3 hoeken
3 hoek ——— Fig. 9.
60 grad. yder hoek des drieh. ABC
2) ———
30 grad. hoek DAE
hm. 90 D   AD   Snyl. 30 g. DAE
100000 ——— 1000 ——— 115470

Komt nagenoeg 1155 voor den halve diam. AE van den Cirkel daar dese Regulare in konnen beschreven werden, zijnde 't getal in de Tafel nessens 6, om dat een zijde des seshoeks gelijk is de halve diam. des Cirkels door 't gev. 15: 4 Euc.

Om de zyde des vierhoeks te vinden, soo dubbeleerd 't quadraat van de halve diam. en doet als volgt. Fig. 10.

AE 1155
——— √
□ AE 1334025
□ EB 1334025
———
□ AB 2668050 hier uyt trekt
√ ———
komt AB 1633 de zijde des vierhoeks of getal nevens 4
Om 't getal nevens 5 te vinden, soo doet aldus. Fig. 11.

360 grad.
5 hoek ———
72 grad. hoek BFA
2 ———
36 grad. hoek BFG
hm. 90 G   BF   hoekm. 36 F
100000 ——— 1155 ——— 58779
komt 678. 9 voor BG
——— 2

dat is 1357. 8 voor de zijde AB de zijde des vyfhoeks in dese Cirkel beschreven, zijnde 't getal nevens 5; en soo met alle d'andere.

Neemt nu des Tafels deelen, uyt de *Scala Linea Arith*. en stelt die van

 't Cen-

't Centrum des Proportionaal passers opwaarts in de *Linea Circ. Divid.* soo is 't werk verrigt.

5. *Van de Linea Metallica.*

De Linie *Metall.* begrijpt de proportie van de Diameters van gelijk-wigtige kogels der seven spetien der Metaalen, welke gevonden werden met de kogels net te wegen, haar Diameters met een kromme passer juyst af te meten, en deselve in etlijke kleyne gedeeltens te deelen, soo kanmen door de 18 des 12 Euclides rekenen hoe veel sulke deelen den Diameter van een kogel van 1/2/3/4 pont enz. houd: sulx van alle de 7 Metaalen ondersogt hebbende, soo vind men wat proportie die tegen den anderen hebben het welke *Adr. Metius* in sijn *Manuale Arith. & Geom. practica* Cap. 6 het 23 Exemp. beschryft te zijn, als uyt wijst dit.

TAFELTJE.

1 p	Marmer	151	♄	Loodt	87
♂	Yser	100	☾	Silver	90 ½
☉	Goud	74 ½	♀	Koper	94
☿	Quiksilver	78 ½	♃	Tin	97 ½ keur 99 ½ fijn

De diameter van een kogel van Goud stellende te wesen 1000 deelen van de *Scala Linea Arith.* soo kan men ligt uyt dit bovenstaande Tafeltje rekenen hoe veel de diameter van de andere 6 Metaalen zyn, die men vind als te sien is in dit.

TAFELTJE.

Goud	1000	Koper	1265
Quiksilver	1056	Kan Tin	1312
Loodt	1170	Fyn Tin	1338
Silver	1215	Yser	1345
		Marmer	2031

Dese deelen uyt de *Scala Linea Arith.* in de begeerde Linie overgebragt, als vooren, men bekomt de begeerde tekening.

6. Van

6. *Van de Linea Fortificatoria.*

De Linie *Fortif.* begrijpt tweederleye tekening, eerst zyn daar op getekent, de zijden der Regulare figuren, van een Vierhoek af tot een twaalfhoek toe ingeslooten, dewelke sodanig sijn geschikt, dat als men met de wijtte van 't Centrum des Proportionaal passers tot 6, als Radius, een Cirkel beschrijft, en daar in stelt de zijde van een Seshoek die daar in kan beschreven werden, en dan met de wijtte van eene der andere, als Radius een Cirkel beschrijft, soo sal de zijde van de voorsz Seshoek een zijde van sodanige Regulier figuur zyn, als de Raduis, met welke de Cirkel is beschreven, getekent is, ende werden de selve getekent uyt dese

T A F E L.

veel-hoek	deelen	veel-hoek	deelen	veel-hoek	deelen	pun-ten	deelen
4	732	7	1193	10	1676	1	103
5	881	8	1353	11	1838	2	206
6	1035	9	1515	12	2000	3	309

De vinding deser Tafel is aldus

360 grad.
12 hoek ————
30 grad. den hoek ACB — Fig. 12.
2) ————
15 grad. den hoek ACD
hm. 90 D — de zijde des 12 hoeks — hm. 15 ACD
100000 ———— 2000 AC ———— 25882
komt AD 517.64
———————— 2 maal.
dies is AB of AE 1035.28 een zyde des Seshoeks.

360 grad. een rond
5 hoek ————
72 grad. hoek AFB
2) ————
36 grad. hoek AFD dit
Subst van 90
————
rest 54 grad. hoek DAF

hm. 90 D		AD		Snyl. 54. DAF
100000	——	518	——	170130

komt AF 881 de zyde des vyfhoeks zynde 't getal nevens 5; en soo met alle d'andere.

Soo men de deelen uyt dees soo gevonden tafel, neemt uyt de *Scala Linea Arith.* en deselve overdraagt op de Linie *Fortif.* in maniere als vooren geleerd is, soo is dese tekening volbragt.

D'andere tekeninge dezer Linie, namelyk 1 & 2 / 3 zyn van 't Centrum af tot 't teken 3, de *Hooft-linie*, tot 2, de *Keel-linie*, en tot 1, de *Flank*.

Om dezen te tekenen, deelt de zyde des seshoeks door 10 komt 103, voor de Flank, dit gedubbeleerd is 206, voor de keel-linie, en driemaal genomen is 309, voor de Hoofd-linie.

D'Aftekening der Bolwerken aan een fortres vind men dat by de schryvers over de sterke bouwing op verscheydene wyze volvoerd werd: derhalven zoo iemand deze gestelde proportie of maniere niet gevalt die kan in plaatse, sodanig eene neme die hem beter aanstaat.

7. *Van de Linien Ferrum en Plumbum.*

De Linien getekent *Ferrum* en *Plumbum*, zynde in 't duyts *Yser* en *Loodt*, begrypen de diameters van Koogels van 1 tot 10 ℔ d'eene van Yser, en d'ander van Loodt: en werden deselve getekent door de Cubic Linie, 't welk hier na in 't gebruyk derselver sal verhandelt, ende geleert worden.

Byvoegsel.

Men zoude ook de Linien van de Proportionaal Passer konnen tekenen, (de *Linea Arith.* getekent zynde) met een Liniaal wederzyds op soodanige deelen van d'Arithmetische Linie te leggen, als yder punt der andere Linien van 't Centrum der proportionaal Passer af volgens de Tafeltjes, hier voor ter neder gestelt vereyst, en dan netjes 't Liniaal onwrikbaar houdende, langs 't selve in de lyn, welke men voor heeft te tekenen, de vereyschte merken te stellen.

By voorbeeld. Om de *Linea Geom.* te tekenen.

Fig. 13. Soo neemt uyt de Quadraat Tafel, de zyde van 't eerste quadraat, zynde 200, (als d'Arithmetische Linie 2000 is,) dat is 20.0 Arithmetische deelen: legt hier over 't Liniaal AB, en tekent in de Linie

Geom.

Geom. 1/1. Om 't 20ste quadraat te tekenen, waar nevens in de Tafel staat 894 zynde 89.4, legt over deze deelen, in de Linie Arith. 't Liniaal AB en tekent in de Linie Geom. 20/20: en dus met alle d'andere begeerde punten dezer Linie.

De tekening van alle d'andere Linien konnen op deser gelyke wyze volbragt worden, sulks dat ik verder verklaring hier by te voegen onnodig agt.

Dus getekent zynde vallen d'eynden der Linien in een regte Linie, daarse na voorgaande aangewesen wyse komen in een Cirkel-boog wiens Centrum is het Centrum van de Proportionaal Passer.

't Gebruyk der

PROPORTIONAAL PASSER.

1. *De Linea Arithmetica.*

ALdus aangewesen hebbende, hoemen de Linien, die op de Proportionaal Passer zyn, kan tekenen, mits in de tekening agt nemende dat alle de Linien wel net uyt 't Centrum van dien genomen werden, zoo sal nu in de volgende voorstellen, desselfs gebruyk getoond werden: houdende in de schikking van 't gebruyk de selfde ordre als in de bereyding gedaan is.

1. *Voorstel van den Regel van driën.*

Met voordagt werd overgeslagen de vier Specien der Arithmetica, als Additie, Substractie, Multiplicatie en Divisie. De Additie en Substractie, om dat die soo eenvoudig zyn, dat deselve geen onderwys van nooden hebben, dewyle 't selve maar is, om tot en van een lyn, zoo veel deelen te doen, of af te nemen als men begeerd: De Multiplicatie en Divisie, om dat die in de Regel van driën werden afgehandelt, waar van stelle deze

Voorbeelden.

1. Als een Oxhooft Wyn kost 75 gulden, hoe veel sullen dan kosten 36 Oxhoofden? Antw. 2400 gulden.

De

Fig. 14. Dewyle alhier 1, voor aan komt, en den Proportionaal Paſſer daar op niet kan geopent werden, zoo voegt twee nullen agter de 1 komt 100: laat nu in de figuur 14. DEF de Proportionaal paſſer betekenen, zynde E 't Centrum, ED, EF de linien die men gebruyken zal, (het welke eens voor al zy geſeyd) in dezen de Linien Arithmetica.

Neemt met een gemeene paſſer uyt dezelve Linie Arithm. in de langte 75 deelen, en ſtelt die met ſyn eene voet in 100 op het eene been des Proportionaal paſſers in de linie Arithm., en opent die tot dat d'andere voet des gemene paſſers komt in 100 op 't ander been des Proportionaal paſſers in de linie Arithm. als fig. 14. AA, deſelve zoo onverandert latende: neemt ſyn wytte op de 36 deelen, als hier BB, en beſiet hoe veel deelen die op de linie Arithm. in de langte bedragen, men vind 24, voegt daar agter twee nullen (om dat 'er agter 't voorſte getal 1 twee nullen gevoegt zyn) komt 2400 gulden, voor 't begeerde.

Ofte

Opent de Proportionaal paſſer, dat 36 deelen deſelve tuſſchen 100 en 100 beſpant als AC, neemt in deſe opening ſijn wytte op de 75 deelen als fig. 14. GG, en beſiet hoe veel die in de langte der Linie *Arith.* bedraagt, men vind 24, nu doet als boven.

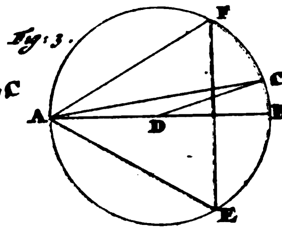
Gevolg.

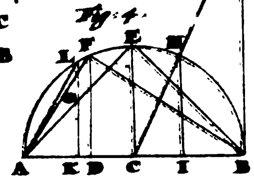
Uyt dit voorſtel is openbaar de *Multiplicatie*, want alhier is 75 met 36 gemultipliceert, en op ſodanige maniere kan men alle getallen met den anderen vermenigvuldigen.

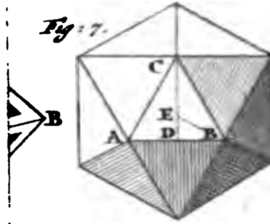
k Als 16 Sakken Tarwe koſten 84 gulden, hoe veel beloopt dan 1 Sak? Antw. 5$\frac{1}{4}$ guld.

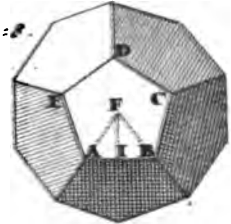
Voegt agter de 1 ſak een nul komt 10, met een gemeene paſſer, uyt de Linie *Arithm.* de lengte van 10 deelen en opent de Proportionaal paſſer, dat deſe wytte deſelve op de 16 deelen in de Linie *Arithm.* beſpant als fig: 14. HH, in deſe opening neemt ſyn wytte op de 84 deelen als II, beſiet hoe veel die bedraagt in de langte der Linie *Arithm.* men vind 52$\frac{1}{2}$, hier d'agterſte letter van afgeſneden, (om dat 'er een nul tot de 1 gevoegt is) komt 5. 2$\frac{1}{2}$ of 5$\frac{1}{4}$ 't begeerde.

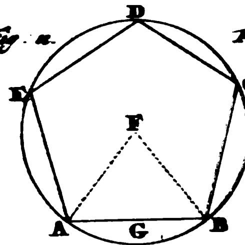
Merkt, Dewyl deſe getallen wat kleyn zyn, ſoo ſoude men agter de

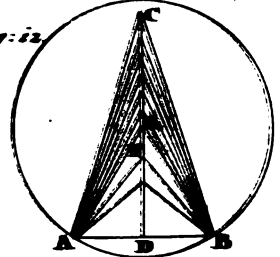

Fig: 3.
F
C
A
D
B
E

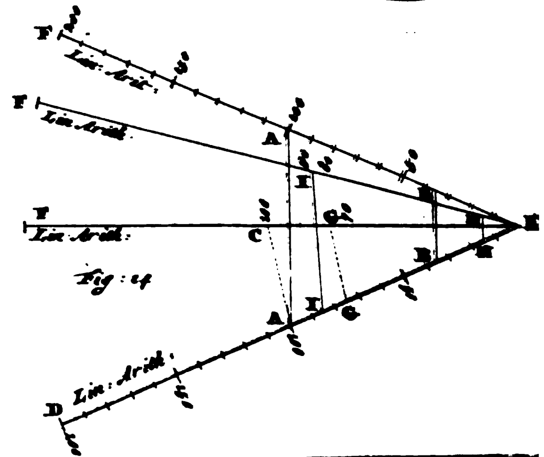

Fig: 4.
G
L
F
E
H
A
K
D
C
I
B


Fig: 7.
C
E
A
D
B


Fig: 8.
D
E
F
C
A
I
B


Fig: 11.
D
E
C
F
A
G
B


Fig: 12.
C
A
D
B


F
Lin: Arith:
F
Lin: Arith:
A
I
F
Lin: Arith:
C
G
B
H
E
Fig: 14
A
I
G
D
Lin: Arith:

16 een, en achter de 1 twee nullen hebben konnen voegen, en handelen als boven, dan soude men bekomen 525, daar afgesneden de twee agterste letters komt mede $5\frac{1}{4}$.

Gevolg.

Uyt dit voorstel is de Divisie openbaar, aangesien alhier 84 door 16 is gedivideerd, dus handeld men met alle andere. Fig. 15.

3. Als 40 ellen Bay so veel waard zyn als 30 ellen Laken, hoe veel ellen laken mag men dan hebben voor 48 ellen Bay? Antw. 36 el.

Neemt met een gemeene passer de wytte van 30 deelen uyt de Linie *Arithm.* en opent de Proportionaal passer tot dat de twee punten des gemeene passers op de genomen wytte, in de Linie *Arith.* komen op 40 en 40 als AA, deselve so onverandert houdende, neemt syn wytte op de 48 deelen als BB, en besiet hoe veel dat bedraagt in de langte der linie *Arith.* men vind 36 't begeerde.

4. Als 20 ℔ Koffy kosten 48 gulden, hoe veel kosten in de selve koop 40 ℔ Koffy? Antw 96 guld.

Neemt met een gemeene passer de wytte van 48 deelen, uyt de Linie *Arithm.* en stelt de selve op de Proportionaal passer, die openende, dat beyde punten van de gemeene passer komen in 80 en 80 (zynde viermalen de gegeven 20 ℔) als in GG: de Proportionaal passer soo houdende, neemt syn wytte op de 160 deelen (het viermaal de gegeven 40 ℔) als HH, en besiet hoe veel die bedraagt in de langte der Linie *Arith.* men vind 96, voor 't begeerde.

Merkt. Hier is 't eerste en derde viermaal genomen, om dat de hoek sonder 't eerste eenige malen te neemen te groot zoude vallen: men soude deselve ook wel twee of driemaalen hebben konnen neemen.

5. Als 240 ℔ Suyker kosten 96 gulden: hoe veel dan 100 ℔ Antw. 40 gulden.

Opent de Proportionaal passer, tot dat 96 deelen genomen uyt de linie *Arith.* in deselve op 120 deelen (zynde de helft van 240) net bespannen als hier KK, in dese opening neemt syn wytte op de 50 deelen (zynde de helft van de gegeven 100, als LL, en besiet hoe veel die bedraagt in de Linie *Arithm.* men vind 40, voor 't begeerde. Fig. 16.

6. Als men voor 480 guld. heeft 320 Lasten Haver, hoe veel Lasten sal men hebben voor 225 gulden? Antw. 150 lasten.

Dewyle alle dese getallen grooter zyn, als de Linies *Arithmetica*

deelen heeft, zoo deeltse alle door 5 (want daar door konnense sonder overschot gedeelt werden) komt 96, 64 en 45.

Opent de Proportionaal passer tot dat 64 deelen uyt de Linie *Arith:*
Fig. 16. genomen, deselve op 96 effen bespant als MM, in dese opening neemt zyn wytte op de 45 deelen als NN, deze bedraagt in de langte der Linie *Arith.* 30 deelen, deselve met 5 vermenigvuldigt (om dat de gegevene met 5 gedeelt zyn,) komt 150 lasten 't begeerde.

2. VOORSTEL.

Om alderhande Spetien van Geld, tot andere Spetien te brengen.

Men heeft 120 stukken a 3 gl. of 60 stuyv. 't stuk, men begeerd voor deselve te wisselen Rykxdaald. a 50 stuyv. Vrage hoe veel 'er men sal hebben? Antw. 144 Rykxd.

Opent de Proportionaal Passer tot dat 60 deelen uyt de Linie
Fig. 17. *Arith.* genomen, in deselve bespant de 50 en 50 als OO, in dese opening, neemt syn wytte op de 120 deelen als hier PP, en besiet hoeveel die in der selver lengte bedraagt, sult vinden 144 voor 't begeerde.

Op deselve wyse, de Proportionaal passer geopent tot dat 30 deelen uyt deselve genomen, die bespant op 40 als QQ: soo vind men dat 140 Daald. a 30 stuyv., 105 Kroonen van 40 stuyv. als RR maken.

Ook mede dezelve geopent tot dat 28 deelen die bespant op 63 als SS: men vind dat 153 ggl. a 28 stuyv. net 68 Ducatons a 63 stuyv. als TT doen.

3. VOORSTEL.

Van Intrest op Intrest.

Yemant geeft 500 guld. op Intrest tegen 10 ten 100 's Jaars. Vrage hoe veel hy ten eynde van 4 Jaaren voor Capitaal en intrest, rekenende Intrest op Intrest, wederom sal ontfangen? Antw: 732 guld. 1 stuyv.

Dewyle het Capitaal 500 hier grooter is, als 'er deelen op de Linie

nie *Arith*. zyn, zoo neemt yder deel derzelver op 10, of deelt het Fig. 18.
Capitaal door 10, komt 50.

Opent nu de Proportionaal passer dat de 50 deelen, dezelve tusschen 100 en 100 bespant als BC, dan is zyn wytte tusschen 110 en 110 als AG 55, zynde het Capitaal en Intrest over een Jaar, als 't met 10 vermenigvuldigt is. Wederom de Proportionaal passer geopent dat AG 55 tusschen 100 en 100 bespant als BI, zoo is zyn wytte tusschen 110 en 110 als AH 60.5, zynde het Capitaal en Intrest over 2 Jaren als 't met 10 vermenigvuldigt is: en zoo wederom de proportionaal passer geopent dat BK gelyk AH: BL gelyk AM is, zal AN 73.205 komen, dese met 10 vermenigvuldigt komt 732 gl. 1 stuyv. het Capitaal en Intrest over 4 Jaaren.

Anders.

Opent de Proportionaal Passer, dat de 100 deelen uyt de Linie *Arith*. dezelve Linien bespant op 110 als AA, deze opening behoud: neemt 50 deelen uyt de lengte, en besiet op wat gelyke getallen, die in deze opening bespant, men vind op 55 als BB, zynde Fig. 19.
't Capitaal en Intrest over een Jaar: wederom deze 55 uyt de lengte genomen zynde EB en gestelt in de voorige opening op gelyke getallen, die bespant deselve op 60.5 als CC, het Capitaal en Intrest over twee Jaren als 't met 10 vermenigvuldigt is, en alzoo voort tot de 4 Jaren toe, komt EH 732 gulden 1 stuyv. zynde het begeerde Capitaal en Intrest als vooren.

4. VOORSTEL.

Een gegeven regte Linie, in gelyke deelen te deelen, ook van de selve een begeerd deel af te snyden: als mede van een gegeven langte een maat-schaal te maken.

Men begeerd de regte linie AB in 7 gelijke deelen te deelen. Fig. 20.

Opent de proportionaal passer tot dat de gegeven linie AB, deselve tusschen twee gelijke getallen in de linie *Arithm*. die door 7 effen op gaan als hier 140 en 140 bespant: in dese opening neemt zyn wytte op de 20 en 20 (zynde de $\frac{1}{7}$ van 240 als CC, brengt die over in

de

de gegevene van A na B komt in G, dese voort gezet in de gantsche AB soo is deselve in 7 gelijke deelen gedeelt:

Ofte

Neemt in de voorgemelte opening de wytte op de 120 deelen als HH (zynde de $\frac{1}{7}$ minder als de geheele) dese brengt over in de gegeven linie van B na A komt in G, blyft AG een zevende deel der geheele linie AB.

Indien de linie soo groot was dat hy niet bequamelyk tusschen de beenen des proportinaal passers konde gebragt werden, soo snyd deselve door 9 des 1 Eucl. in tweën gelijk, de helft nog te groot zynde, wederom in tweën gelijk, en dat so lang als het deel 'er tusschen vallen kan, handelt dan met een deel als boven en 't gevondene vergroot soo veel malen als de gantsche linie gedeelt is, soo bekomt men het begeerde deel by voorbeeld.

Fig. 21. De Linie KL te groot zynde begeer ik in 10 gelijke deelen te deelen: soo deelt die Geometrisch in tweën gelijk in M, stel KM, tusschen twee gelijke getallen die door 10 effen opgaan als 200 en 200 zynde DF (in Fig. 20.) dese opening behoudende, neemt zyn wytte op de 20 deelen, (zynde 't $\frac{1}{10}$ deel van 200) als CC, stelt die in de gegevene van K na L, komt in N, neemt NO gelijk KN, soo is NO de thiende part der gantsche Linie KL.

Maar soo de gegevene Linie al te kleyn was om tusschen de beenen des proportionaal passers te voegen, als by voorbeeld

De Linie PQ, begeerd men te deelen in 11 gelijke deelen.

Fig. 22. Verlengt de gegevene PQ etlyke malen soo veel gy wilt, alhier 7 maal tot in S, stelt PS tusschen twee gelijke getallen, die door 11 effen opgaan als hier 77 zynde aa, dese opening behoudende neemt desselfs wytte op een deel minder als op 76 zynde bb, dese brengt over in de gegeven verlengde van S na P komt in R, soo is PR de elfde part van de gegeven PQ: soo wederom de wytte op de 75 deelen overgebragt van S na P soo bekomt men van P af de $\frac{2}{11}$ parten, en zoo voorts tot 66 toe, dan sal de Linie PQ in 11 gelijke deelen gedeelt zyn.

Gevolg.

Hier uyt is openbaar om van een gegeven regte Linie AB een begeerd deel (ik neem de $\frac{21}{87}$) af te snyden.

Opent

Opent de Proportionaal passers dat de gegevene AB net voegt tusschen 87 en 87 in de Linie *Arith.* als CC, dezelve soo houdende, neemt desselfs wytte op de 23 deelen als GG, dese brengt over op de gegevene van A na B komt in H, zoo is AH de $\frac{23}{87}$ der Linie AB, dat te doen was.

Om Landen, Fortressen, en andere vlaktens, op haar maat te Carteren, is noodig een net verdeelde maat schaal, welkers deeltjes verbeelden roeden, de roeden van groote genomen, na dat men het te Carteren voorwerp groot of kleyn begeerd te hebben.

By voorbeeld. Men begeerd dat KL sy een maat-schaal van 100 roeden, stelt KL tusschen 200/ 200 van de Proportionaal passer, neemt dan de wytte van 198 en 198 uyt de geopende Proportionaal passer, en brengt die over op de schaal van L na K, komt in N; en voorts de wytte op 196/ 194/ 192/ 190/ 188/ 186/ 184/ 182 en 180 genomen, en overgebragt, komt 180 in M, dan de wytte op 160/ 140/ 120/ 100/ 80/ 60/ 40 en 20 alle uyt L na K geset, soo heeft men de maat-schaal eerst van een tot een tot 10 toe, en dan van 10 tot 10 tot 100 toe; soo yder deel genomen werd voor 10 voeten, soo houd de gantsche schaal 1000 voeten. Fig. 23.

5. VOORSTEL.

Een gegeven regte Linie, in gegevene ongelijke deelen te deelen.

Men begeerd de regte Linie OP te deelen, van O na P in reden als 5/6/7.

Addeert de getallen der reden 5/6/7 te samen komt 18, dese als ook de getallen der reden, vermenigvuldigt met 10 komt 180/ 70/ 60/ 50: Opent de Proportionaal passer tot dat de gegeven OP tusschen de Linien Arith. op de 180 deelen net past als AA, deselve soo houdende neemt zyn wytte op de 50 deelen, als BB, dese brengt over op de gegevene van O na P komt in Q: wederom de wytte op de 60 deelen als CC, overgebragt van Q na P komt in R, dan zal de rest zyn de wytte op 70 deelen des geopende passers, soo is de gegeven linie na begeeren gedeelt. Fig. 24.

Merkt. Indien de begeerde deelen, of eenige der selver in gebrooken bestonden, soo vermenigvuldigt die alle met de noemer van de brook, en handelt als vooren.

6. VOORSTEL.

Tot twee gegeven regte Linien of getallen, een derde Proportionaal te vinden.

Gegeven zynde twee regte Linien, of getallen A en B, tot dezelve een derde Proportionaal C te vinden.

Fig:25. Opent de Proportionaal passer dat de Linie B, net voegt tusschen de gelijke deelen die de Linie A van 't Centrum E bereykt, als GG, in deze opening, tusschen de gelijke deelen der Linie B van 't Centrum E af, als HH is de derde Proportionaal.

Want EG 144 tot GG 96 is, als EH 96 tot HH 64.

7. VOORSTEL.

Tot drie gegeven regte Linien of getallen, een vierde Proportionaal te vinden.

Gegeven zynde drie regte Linien of getallen H, I, K: men begeerd de vierde Proportionaal L te vinden.

Fig:26. Opent de Proportionaal passer, tot dat de tweede Linie I, op de langste der eerste H van 't Centrum E af, op gelijke deelen net past tusschen de Linien *Arithm.* als MM, in deze opening is de wytte NN, op de langte der derde Linie K van 't Centrum E af, de vierde Proportionaal.

Want EM 120, is tot MM 90, als EN 60 tot NN 45.

't Gebruyk der Linea Geometrica.

8. VOORSTEL.

Om de Vierkante of Quadraat-wortel te trekken.

Om de Radix Quadraat-wortel uyt eenig getal te trekken, dient dese algemeyne

Regel.

Opent de Proportionaal passer, dat 100 deelen genomen uyt de Linie *Arithm.* net past tusschen 100 en 100, of de eynden der *Lin. Geometr.* als DF, dese opening behoud in alle voorbeelden.

Men

Men begeerd de Vierkante Wortel uyt 81.

De Proportionaal passer gestelt in voegen als boven gesegt is: soo neemt zyn wytte op de 81 deelen in de *Lin. Geom.* als AA, besiet hoe veel die bespant in de *Lin, Aritbm.* men vind 90, hier af snyd de agterste letter blyft 9 voor de gesogte wortel. Fig: 2

Van gelijke is de wytte BB, op de 60 deelen in de *Lin. Geom.* 77 deelen der *Lin. Arith.* dat is 7.7 de wortel uyt 60.

Men begeerd de Radix Quadraat-wortel uyt 4900: vrage hoe veel die is? Antw. 70.

Snyd de twee agterste letters af, blyft 49: neemt in de boven-geopende Proportionaal passer, op de 49 deelen in de *Lin. Geom.* zyn wyttel, als CC, besiet hoe veel die bedraagt in de *Lin. Arith.* men vind 70 deelen, zynde de begeerde wortel.

Soo vind men ook, snydende twee letters agter van 9000 af, op de wytte der 90 deelen in de *Lin. Geom.* als GG, schaars 95 deelen in de *Lin. Arith.* zynde de naaste wortel uyt 9000.

Vraage hoe veel is de Vierkante wortel uyt 16900? Ant. 130.

Snyd van agteren drie letters af blyft nagenoeg 17, nu (neemt yder deel in de *Lin. Geom.* op 10) op dese deelen in de voorgeopende Proportionaal passer, zyn wytte genomen als HH, besiet hoe veel die bedraagt in de *Lin. Arith.* men vind 13, hier agter voegt een nul, komt 130 voor de begeerde wortel.

Op deselve wyze vind men op 70. 1 deelen in de *Lin. Geom.* de wytte II, 837 deelen in de *Lin. Arith.* zynde de naaste wortel uyt 701202.

9. VOORSTEL.

Tusschen twee gegeven regte Linien, of getallen, een middel Proportionaal te vinden.

Gegeven zynde de regte Linien A en B, men begeerd tusschen deselve een Proportionaal C te vinden.

Neemt met een gemeene passer de lengte der gegeven Linien A en B, besiet hoe veel die zyn in de *Lin. Arith.* men vind A 99 en B 44, opent de Proportionaal passer dat de gegevene Linie A net past tusschen de *Lin. Geom.* op de 99 deelen als in GG, in dese opening neemt zyn wytte op de 44 deelen in de *Lin. Geom.* als HH dese is de middel Proportionaal, besiet hoe veel die bedraagt in de *Lin. Arith.* men vind 66 voor de begeerde middel Proportionaal C. Fig: 18.

Ins-

Insgelijks de Proportionaal passer geopent dat 28 deelen uyt de *Lin, Arith.* bespannen de 28 en 28 in de *Lin. Geom.* als I, I, sal in dese opening de wytte op 63 als KK, in de *Lin. Arith* bedragen 42., zynde de middel Proportionaal tusschen 28 en 63.

10. VOORSTEL.

Een gegeven Vlak in een gegeven reden te vergrooten, en te verkleynen, malkander gelykformig zynde

Fig:29. 1. *Voorbeeld.* Gegeven zynde den driehoek ABC, men begeerd eene AGH, die viermaal soo groot en gelijkformig de eerste is.

Dewyle hier de gegeven reden der vergrooting is als 1 tegen 4 dat is als 10 tegen 40, soo opent de Proportionaal passer dat de gegeven Basis AB tusschen de *Lin. Geom.* past op 10 deelen als I, I, in dese opening neemt zyn wytte op de 40 deelen als KK, dit is de Basis des begeerden driehoeks; derhalven AB verlangt tot G, salks dat AG gelijk KK is, en op deselve beschreven de driehoek AGH, gelijkformig ABC, dese is viermaal soo groot als de gegeven ABC.

Fig:30. 2. *Voorbeeld.* Gegeven zynde een quadraat LMNO, dat selve begeerd men te vergrooten tot een PMRQ dat $1\frac{1}{2}$ maal 't gegeven is, of dat het begeerde tot het gegeven staat als 3 tot 2.

Opent de Proportionaal passer dat de zyde LM des gegeven quadraats tusschen de *Lin.Geom.* op de 20 deelen net voegt als RR, (in fig: 29.) in deze opening neemt dessels wytte op de 30 deelen als SS, dese is de zyde des begeerden Quaadraats, derhalven ML verlengt dat MP gelijk SS is, en daar op beschreven 't quaadraat MPQR, dat selve is $1\frac{1}{2}$ maal het gegeven quaadraat LMNO.

Fig:31. 3. *Voorbeeld.* Van de nevenstaande vierhoek ABCG begeerd men een stuk AHIK af te snyden, gelykformig ABCG, en in reden tot deselve als 7 tot 13.

Opent de Proportionaal passer, dat CB de Basis van de voorgestelde vierhoek, tusschen de *Lin. Geom.* op de 20 deelen komt, (zynde de som der reden 7 en 13) in deze opening, neemt de wytte op de 7 deelen als MM, en brengt die over in de Basis van de vierhoek, van A na B, komt in H: trekt AC, dan HI parallel BC, en IK parallel CG, soo is de vierhoek AHIK de begeerde.

4. *Voorbeeld.* Men begeerd d'ongeschikte OPQRST te deelen in reden als 4/3/2.

Opent



F 200
Lin
F Lin

Fig: 15

Lin
D 200

F 200
F Lin
F Lin
F Lin
F Lin

D Lin 200

P R Q

B

F 200 Lin

Fig

Lin
D

4. Voorbeeld. Men begeerd d'ongeschikte seshoek OPQRST te deelen in reden als 4/3/2. Fig. 32.

Opent de Proportionaal Passer, dat de Basis OP in de Linien *Geom.* bespant de 40 deelen, als VV, in dese openinge, neemt de wytte op de 30 en 20 deelen als NN, en LL, dese brengt over op de gegeven Figuur van O na P, komt in W en X, uyt dese (na dat getrocken syn OQ, OR, OS) trekt Parallel met de zyden des gegeven seshoeks, soo sal deselve na begeeren gedeelt zyn.

5. Voorbeeld. De Cirkel *adbe* diens diameter *ab* is, begeerd men te deelen soodanig dat de Cirkel LL getrocken uyt 't Centrum *z* is tot *adbe* als 2 tot 3, of 20 tot 30. Fig. 33.

Opent de Proportionaal passer, dat den diameter *ab* net past tusschen 50 en 50 deelen (zynde de som der reden) in de Linien *Geom.* als *dd*: in dese opening neemt syn wytte op de 20 deelen als LL, om deselve als diameter beschryft den Cirkel *z*L*f*L*g* soo is 't begeerde voldaan.

11. VOORSTEL.

De reden van twee gelykformige Vlakken te vinden.

Gegeven zynde twee quadraaten PQRM en LMNO: men begeerd te vinden de reden harer inhouden. Fig. 30.

Opent de Proportionaal Passer, dat de zyde des grootsten tusschen 2 gelyke getallen in de Lin. *Geom.* net past, als tusschen 30 en 30 zynde SS: in dese opening ondersoekt waar de zyden des anderen quadraats past, men vind tusschen 20 en 20 als RR, derhalven zyn dese gegevene tot malkanderen als 30 tot 20, of als 3 tot 2. Fig. 29.

12. VOORSTEL.

Tot twee gegeven gelykformige vlakken, een derde gelijkformige evenredige te vinden.

Gegeven zynde twee gelykzydige driehoeken A en B, diens inhouden in reden zyn als 3 tot 4, of als 30 tot 40: men begeerd een derde C te vinden die tot B staat, als B tot A. Fig 34.

Opent de Proportionaal Passer, dat de zyden des Driehoeks B, net past tusschen 30 en 30 in de Linien *Geom.* als GG, in dese

open-

opening, neemt de wytte tusschen de 40 deelen, als HH, dese is de zyde des begeerde Driehoeks C.

Op deselve wyse handelt men met alle gelykformige, 't zy geschikte, of ongeschikte vlacken.

13. VOORSTEL.

Gegeven twee gelykformige vlakken, als mede een derde, 't zy die gelykformig of niet gelykformig d'eerste is: te vinden een vierde, die gelykformig de derde, en in reden tot deselve is, als de tweede tot d'eerste.

Fig. 35. Gegeven zynde de Driehoecken I en K, in reden 3 tot 5, als ook het quadraat L: te vinden het quadraat M, soodanig dat 't selve in reden staat tot L, als de driehoek K tot I.

Opent de Proportionaal Passer, dat de zyde des quadraats L net tusschen de 30 deelen in de linien *Geom.* past als NN, in dese opening neemt de wytte op de 50 deelen als OO, dese is de zyde des begeerde quadraats M.

14. VOORSTEL.

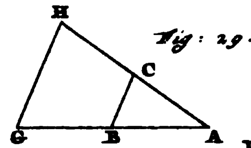
Drie gelykformige vlakken, diens reden bekent is, gegeven zynde: een vlak gelykformig met deselve te vinden, dat zoo groot is als de drie gegevene tesamen.

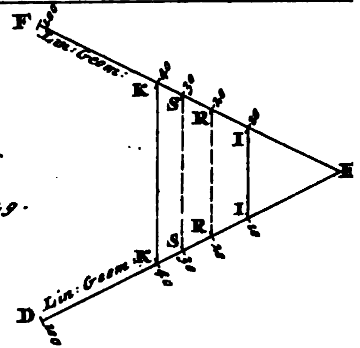
Fig. 36. Laat zyn gegeven de quadraten P, Q, R in reden als 5, 9 en 14: men begeerd een quadraat S te maken, van inhoud als de drie gegevene te samen.

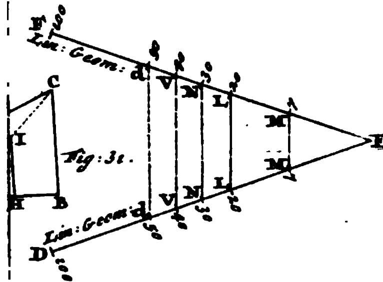
Opent de Proportionaal Passer, tot dat eene der gegevene quadraten zyn zyde tusschen zyn getal der reden in de Linien *Geom.* past, als neemt de zyde van 't quadraat P tusschen 5 en 5 als VV, in dese opening neemt de wytte op 29 deelen (zynde de som der redens) als hier XX, deselve is de zyde des begeerden quadraats S.

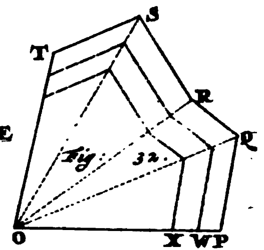
Merkt. Indien de reden der inhouden van de gegeven quadraten niet bekent was, soo vind die door 't 11 voorstel deses, en handelt als boven.

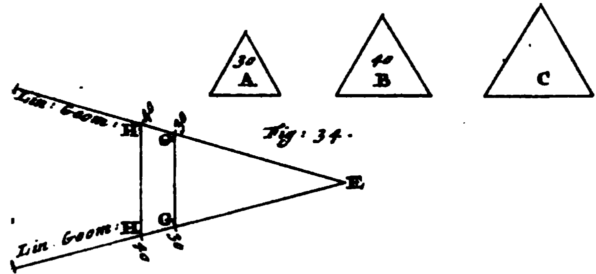
15. VOOR-

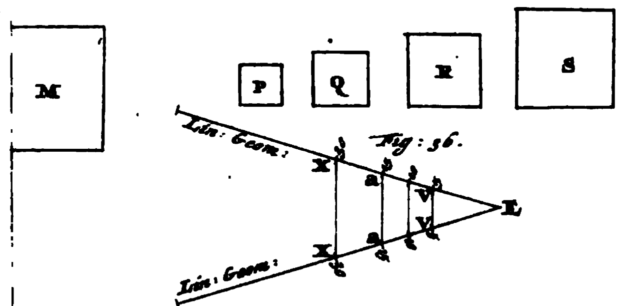

H
C
G
B
A
Fig: 29.


F
100
Lin: Geom:
K
S
R
I
E
Lin: Geom:
D
100
40
30
20
10


F
100
Lin: Geom:
d
V
N
L
M
E
C
I
Fig: 31.
H
B
Lin: Geom:
D
100
50
40
30
20


S
T
R
Q
Fig: 32.
O
X
W
P


30
A
40
B
C
Lin: Geom:
H
G
Fig: 34.
E
Lin Geom:
40
30


M
P
Q
R
S
Lin: Geom:
Fig: 36.
X
a
V
E
Lin: Geom:

15. VOORSTEL.

Twee gelykformige vlakken gegeven zynde: een derde gelykformige te vinden, die gelyk is 't verschil der eersten.

Men begeerd de gelykzydige driehoecken W en Y, diens inhouden zyn als 9 tot 14, van malkander te substraheren datter rest den driehoek Z. Fig. 37.

Opent de Proportionaal Passer, tot dat een zyde van een der gegeven driehoeken, ik neem Y tusschen zyn getal 14 in de linien *Geom.* past als *aa*, in dese opening neemt de wytte in deselve linien tusschen 5 en 5 ('t verschil van de reden 9 en 14) als VV, dese is de zyde des begeerden driehoeks. Siet de passers afbeelding. Fig. 36.

't Gebruyk der Linea Tetragonica.

16. VOORSTEL.

Een gegeven geschikt veelhoek, niet boven de 20 zyden hebbende, in een rond te veranderen.

Gegeven zynde een Regulier vyfhoek A: men begeerd een Cirkel B die van gelyke inhoud is. Fig. 38.

Opent de Proportionaal Passer, tot dat de zyde des gegeven vyfhoeks tusschen de Linien *Tetrag.* in de getallen 5 en 5 past, als hier CC, in dese opening, neemt de wytte in de tekens ⊙ ⊙ als GG, beschryft daar mede den Cirkel B: die zal van gelyke inhoud zyn als de gegeven vyfhoek A.

17. VOORSTEL.

Een gegeven Cirkel in een geschikt veelhoek, niet boven de 20 zyden hebbende, te veranderen.

Gegeven zynde den Cirkel B: men begeerd van den selven inhoud te vinden een quadraat H. Fig: 39.

* Opent de Proportionaal Passer tot dat den halven diameter des ge- * Siet de passers afbeeld. Fig: 38.

gegeven Cirkels net past tusschen ⊙, ⊙ in de Linien *Tetrag*. als GG in dese opening, neemt de wytte tusschen 4 en 4 als II, en beschryft daar op 't quadraat H, dit is 't begeerde:.

18. VOORSTEL.

Geschikte veelhoeken, niet boven de 20 zyden hebbende, d'een in d'ander te veranderen.

Fig. 40. Daar is een geschikt sevenhoek A, deselve begeerd men te veranderen in een geschikt negenhoek B, als ook in een quadraat C, die van gelyke inhoud zyn.

Opent de Proportionaal Passer, tot dat de lengte der zyde des gegeven sevenhoeks net voegt tusschen de Linien *Tetrag*. op 7 en 7 als GG, dese opening behoud, neemt syn wytte op 9 en 9 als HH, dat is de zyde eens negenhoeks, en de wytte tusschen 4 en 4 als II is de zyde des quadraats.

Op gelyke wyse werden alle geschikte Figuren d'een in d'ander verandert.

19. VOORSTEL.

Verscheyden geschikte veelhoeken, soo gelyk, als ongelyk getal van zyden hebbende, in een geschikt veelhoek, die een gegeven getal van zyden heeft, of ook in een rond te veranderen.

Fig. 41. Gegeven zynde de geschikte ongelyknamige veelhoeken K, L en M: men begeerd deselve in een geschikt sevenhoek N, als ook in een rond Q te veranderen.

Door de voorgaande verandert de gegeven vyfhoek K in 't quadraat K: de seshoek L in 't quadr. L: de elfhoek M in 't quad. M: stelt nu *cb* gelyk *eb* perpendiculaar op *bc*, en trekt *bb*: dan *bg* gelyk *bb* perpendiculaar op *bb*, en trekt *bg*, op deselve beschryft 't quadraat P, dit quadraat verandert door de voorgaande in den sevenhoek N: ook mede door de 16 deses in een rond Q, soo is 't begeerde volbragt: en aldus handelt men met alle andere Figuren.

20. VOOR-

20. VOORSTEL.

Een gegeven ongeschikt veelhoek, in een gegeven geschikt veelhoek, en ook in een rond te veranderen.

Gegeven zynde de volgende ongeschikte seshoek ABCGHI: men begeerd deselve te veranderen in een geschikt vyfhoek O, als ook in een rond P. Fig. 42.

Trekt de regte HA, GB, en uyt I en C, trekt IK parallel AH, CL parallel GB, dan de regte HK, GL: vorders de regte HL, en uyt G, GM parallel HL, dan HM, komt alsoo den driehoek KHM gelyk het gegeven ongeschikt seshoek door de 37 prop. en 2 en 3 gem. bek. des 1 Eucl. Wyders verlengt KM tot S, sulks dat MS gelyk VT de halve hoogte des driehoeks KHM is, en beschryft op KS het halfrond KRS, dan uyt M de perpendiculaar MR, die stoot 't halfrond in R, op deselve beschryft 't quadraat N, eyndelyk dit quadraat verandert in een vyfhoek O, en rond P, door de 18 en 16 deses: die sullen de begeerde zyn.

't Gebruyk der Linea Subtensarum.

21. VOORSTEL.

Op een gegeven Linie, een hoek van een gegeve figuur te maken.

Gegeven zynde een regte Linie AB, men begeerd in A op 't eynde der selver een hoek BAC te maken, gelijk zynde een hoek des geschikten vyfhoeks. Fig. 43.

Uyt A met de wytte AB, beschryft de boog BC, dan opent de Proportionaal passer, dat de gegevene AB tusschen de *Linien Subtens.* in de punten 3/3 net past, in dese opening neemt de wytte der selver in de punten 5/5: dese brengt over in de getrokken boog van B komt in C, trekt dan AC, sal BAC een hoek des vyfhoeks zyn.

22. VOORSTEL.

Op een gegeven regte Linie, uyt een punt in deselve, den hoek des Centrums van een begeerd figuur te maken.

Fig. 44. Gegeven zynde de regte GH, men begeerd uyt het punt G, in de selve een hoek HGI te maken, gelijk zynde een hoek in 't Centrum van een Sevenhoek.

Aangesien de hoek in 't Centrum met de hoek des figuurs, tesamen gelijk twee regte zyn, als blykt uyt de 32: 1 Eucl. soo beschryft uyt G met de wytte GH het halfrond HIK, en verlengt HG tot K: * Opent dan de Proportionaal passer, tot dat de gegevene GH tusschen de punten 3/3 in de *Linien Subtens.* net past als hier AB, in dese opening neemt de wytte tusschen de punten 7/7, en brengt die op 't halfrond uyt K na H komt in I, trekt dan GI, soo is de hoek HGI een hoek des Centrums van een Sevenhoek.

* Siet de passers afbeelding Fig. 43.

23. VOORSTEL.

Een regt Linische hoek gegeven zijnde, te vinden van welke figuurs hoek die is, of naast zy.

Fig: 45. Gegeven zynde den regt Linische hoek MON: men begeerd te weten wat figuurs hoek deselve, of naast is.

Uyt O met de wytte OM na gevallen genomen, beschryft de boog MN: dan opent de Proportionaal passer, tot dat de lengte OM tusschen de punten 3/3 in de *Linien Subtens.* past: in dese opening ondersoekt waar de lengte MN tusschen de selve Linien op gelijke punten voegt, men vind op 5/5: derhalven is de hoek MON een hoek des Vyfhoeks.

Op de selve wyse de Proportionaal passer geopent, dat PQ tusschen de punten 3/3 past, men vind dat in die opening de peese PR komt tusschen 7/7 en 8/8, dog nader aan 7/7: Waar uyt blykt dat de hoek PQR is grooter als een hoek van een Sevenhoek, en kleynder als een Agthoek dog d'eerste naast.

24. VOOR-

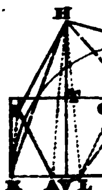






F $\frac{3}{\text{Lin: Tetrag}}$

D $\frac{\text{Lin: Tetrag}}{3}$



24. VOORSTEL.

Op een gegeven regte Linie, een gegeven geschikt figuur te beschryven.

Gegeven zynde de regte ST, men begeerd op deselve een geschikte Sevenhoek te beschryven. Fig. 46.

Soekt volgens de 21 deses de hoek TSV, gelijk een hoek des Sevenhoeks, deselve deelt in tweën gelijk met de oneyndige SW: deelt dan ook de gegeven Linie ST in tweën gelijk in X, daar uyt stelt den Perpendiculaar XY, die ontmoet SW in Y, het Centrum, uyt welke trekt het blinde rond VST, daar in stelt de gegeven ST Sevenmaal, dat selve is de begeerde.

25. VOORSTEL.

In een gegeven rond, een begeerd geschikt figuur te beschryven.

Gegeven zynde het rond AGB: men begeerd in 't selve een geschikt Vyfhoek te beschryven. Fig. 47.

Getrocken hebbende den Diameter AB, soo maakt in C 't Centrum, den hoek ACG gelijk een hoek des Centrums van een Vyfhoek door de 22 deses: dan trekt de regte AG, en set die in den omtrek rontom, soo is 't begeerde volbragt.

Merkt. Ligter geschieden dese 2 laatste door de *Lin. Circ: Divid.* dog zyn hier gestelt om te toonen dat het aldus mede kan verrigt worden.

't Gebruyk der Linea Corporum Sphæræ Inscribendorum.

26. VOORSTEL.

Een kloot gegeven zynde, de zyden der vyf geschikte lichamen, die daar in beschreven kunnen werden, te vinden.

Gegeven zynde de kloot ABCH, diens diameter is AB, men begeerd in deselve een *Tetraëdrum* of vierzydig lichaam te beschryven. Fig. 48.

Opent

Opent de Proportionaal Passer, dat de gegeven kloots diameter AB, (met een kromme passer genomen) net past tusschen dese Linien in de tekens *Sphæra* als hier DF: dese opening soo houdende, neemt desselfs wytte op de tekens *Tetraëdri* als GG en brengt die over in de kloot als CH, en daar op beschreven het *Tetraëdrum* CH BI, dat sal het begeerde zyn.

Insgelyks is KK de zyde eens *Octaëdri*, LL eens *Cubi* MM eens *Icosaëdri*, ende NN eens *Dodecaëdri* in de boven gegeven kloot.

27. VOORSTEL.

De diameter van een kloot te vinden, die een gegeven lichaam omvangt.

Fig. 49. Gegeven zynde de regte KL de zyde eens *Octaëdri*: men begeerd te vinden de diameter van een kloot die om dit lichaam kan beschreven werden.

Opent de Proportionaal Passer, tot dat de gegeven zyde tusschen de Linien in de tekens ⊠ ⊠ past als KL: dese opening toont aan 't eynde der Linien tusschen de tekens ◉ ◉ als DF de diameter der kloot, die 't gegeven Lichaam omvangt.

28. VOORSTEL.

Een geschikt lichaam gegeven zynde, te vinden een zyde van een ander geschikt lichaam, soodanig dat beyde lichamen in een selve kloot konnen beschreven worden.

Fig. 50.

Gegeven zynde de regte AB een zyde des *Tetraëdri*: men begeerd te vinden CG de zyde eens *Icosaëdri* die beyde in een kloot konnen beschreven worden.

*Siet de Passers afbeeld. Fig. 49. * Opent de Proportionaal passer, dat de gegevene AB net voegt tusschen de Linien in de tekenen ▲ ▲ als AB: in dese opening is de wytte tusschens de tekens ⬢ ⬢ als CG de zyde des begeerden lichaams: want DF is de Diameter van een kloot diese beyde omvangt.

29. VOOR-

29. VOORSTEL.

In een gegeven Lichaam een kloot te beschryven.

Gegeven zynde de regte HI een zyde des Cubicqs: men begeerd te vinden, de halve diameter KO van een kloot die in de gegeven Cubicq kan beschreven werden. Fig. 51.

Op de zyde HI beschryft door 't 24 voorstel dezes een quadraat HIPQ, zynde een vlak van de gegeven Cubicq: de zyde HI in tweën gelyk in M gedeelt, en 't Centrum O gevonden zynde: Opent de Proportionaal Passer dat HM de halve zyde des quadraats tusschen de linien in de tekens □□ net past als HM, in deze opening neemt de wytte tusschen de tekens ●● als DF, en maakt daar mede uyt I en Q (d'eynden van de diam. des Cirkels, die om 't voorsz. vlak kan beschreven werden) het kruyspunt K; uyt K, laat vallen op de diam: QI, de perpendiculaar KO, die is de begeerde halve diameter des kloots die in de gegeven Cubicq kan beschreven werden.

Op dezelve wyze, de Proportionaal Passer geopent, dat NR de halve zyde des gegeven *Dodecaëdri*, tusschen deszelfs tekens past, met wytte DF uyt Q en I (de eynden der diameter des Cirkels die om 't vlak van 't gegeven lichaam kan beschreven werden) maakt het kruyspunt T, en laat daar uyt vallen de perpend. TS, die is de halve diameter van de kloot, dewelke in deze gegeven *Dodecaëdro* kan beschreven werden. Fig. 52.

't Gebruyk der Linea Reducendorum Planorum & Corporum Regularium.

30. VOORSTEL.

Een gelykzydigen Driehoek, Quadraat, en Rond, d'een in d'ander te veranderen.

Gegeven zynde den gelijkzydigen Triangel A, men begeerd deselve te veranderen in 't quadraat B, en 't Rond C, dat se alle van een inhoud zyn. Fig. 53.

Opent de Proportionaal Passer, dat de zyde des driehoeks A, net

 voegt

voegt tusschen de Linien *Reduc: Plan*: in de tekens △△ als DF, in dese opening neemt de wytte op de tekens □□; en beschryft daar op 't Quadraat B, ook op de tekens OO, en beschryft daar om 't Rondt C, deselve sullen van een inhoud zyn als den Driehoek A.

Op deselve wyze, zoo 'er een Quadraat, of een Rond gegeven is, Opent de Proportionaal Passer, dat desselfs zyde of Diameter des Ronds tusschen zyn tekens komt, dan zal deze opening op yders vlaks tekens zyn zyde komen.

31. VOORSTEL.

De vyf geschikte Lichamen, d'een in d'ander te veranderen:

Fig. 54. Gegeven zynde een *Octaëdrum* A, dezelve begeerd men te veranderen in een *Cubum* B, dat dezelve een Lichamelyke inhoud hebben.

Opent de Proportionaal Passer, dat de zyde des gegeven Lichaams A, op zyn tekens ⊠ ⊠ tusschen de Linien *Reduc. Plan.* net past als GG: in dese opening neemt de wytte op de tekens ⊟⊟ als HH, dezelve is een zyde des begeerde Lichaams, daar op beschryft den *Cubic* B, die zal zyn Lichamelyke inhoud even zyn als de gegeven *Octaëdrum* A.

Insgelyks is DF de zyde eens *Tetraëdri*, KK eens *Icosaëdri*, en LL eens *Dodecaëdri*, alle van dezelve Lichamelyke inhoud als de gegeven *Octaëdrum*.

Op dezelve wyze werden ook d'andere Lichamen d'een in d'ander verandert, namelyk dat men de Proportionaal Passer opent, dat des gegevens zyde tusschen die Linien op zyn tekens past, dan werd in die opening, d'andere haar zyden elks op zyn teken openbaar.

32. VOORSTEL.

Een geschikt Lichaam in een Kloot te veranderen.

Fig. 55. Gegeven zynde een *Icosaëdrum* P, men begeerd dezelve te veranderen in een kloot Q.

Opent de Proportionaal Passer dat een zyde des gegeven *Icosaëdri* op de tekens ⬡⬡ tusschen de Linien *Reduc. Plan.* voegt als MM: in deze opening neemt de wytte op de tekens OO als NN, om

om dezelve als diameter beſchryft de kloot Q, die zal van een Lichamelyke inhoud zyn als de gegeven *Icoſaëdrum* P.

33. VOORSTEL.

Een gegeven Kloot in een geſchikt Lichaam te veranderen.

Gegeven zynde den Kloot R: men begeerd, van den zelven Li- Fig. 56.
chamelyken inhoud, een *Dodecaëdrum* S.

Opent de Proportionaal Paſſer, tot dat de diameter des gegeven Kloots net voegt tuſſchen de Linien *Reduc. Plan.* in de tekens OO, als II, in deze opening neemt de wytte in de tekens ⊛⊛ als LL, daar op beſchryft het *Dodecaëdrum* S, dat ſal van een Lichamelyke inhoud zyn als de gegeven Kloot R.

't Gebruyk der Linea Tangentium.

34. VOORSTEL.

De Raaklyn van een gegeven hoek te vinden, als den Radius 1000 deelen is.

Gegeven zynde een hoek van 38 grad.: men begeerd zyn raaklyn in getallen, als den Radius is 1000 deelen.

Opent de Proportionaal Paſſer, tot dat d'eerſte linie Tangens, Fig. 57.
net paſt tuſſchen d'eynden der Arithmetiſche Linien in de getallen 200 en 200, die als dan 1000 doen als hier DF, deze opening behoud, en onderzoekt waar de Raaklyn van 38 grad. (genomen uyt d'eerſte linie Tangens als DG) in dezelve op gelyke getallen daar tuſſchen voegt: men vind omtrent $156\frac{1}{5}$, dit vermenigvuldigt met 5 (om dat yder deel der Arithmetiſche linie op 5 genomen is, namelyk 200 op 1000) komt 781 de raaklyn van 38 grad.

35. VOORSTEL.

De hoek te vinden, diens raaklyn gegeven is.

Daar werd gegeven de raaklyn BG van den hoek A: men begeerd te vinden hoe veel graden den hoek A is.

* Siet Passers afbeelding. * Opent de Proportionaal Passer, dat den Radius AB op d'eynden der Arithmetische linien tusschen 200 en 200 net past, in deze opening onderzoekt, waar de raaklyn BG, in dezelve op

Fig. 57. gelyke getallen bespant, men vind op 140 deelen, dit onthoud; opent dan de Proportionaal Passer dat d'eerste linie Tangens op d'eynden der Arithmetische linien tusschen 200 en 200 net voegt, in deze opening neemt de wytte op de voorgevonden 140 deelen als HH, besiet hoe veel deze bedraagt in d'eerste linie Tangens, men vind 35 grad. voor den hoek BAC, dat te vinden was.

36. VOORSTEL.

Op een regte Linie, uyt een punt in de zelve, door behulp van de Tangens Linie, een hoek te maken.

Fig. 59. Gegeven zynde een regte Linie IK, men begeerd op dezelve uyt I, een hoek te maken van 14 graden.

Neemt KI gelyk d'eerste Linie Tangens uyt K, regthoekig op deselve, stelt d'oneyndige KN, dan neemt de wytte van 14 grad. uyt de linie Tangens, en zet van K na N, komt in L, en trekt IL, zoo is de hoek KIL, 14 grad.

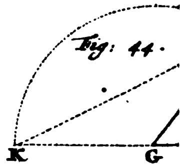
Op dezelve wyze is de hoek KIM 23 grad. en de hoek KIN 30 graden.

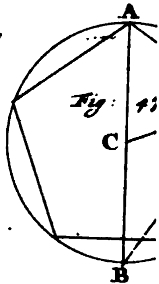
37. VOORSTEL.

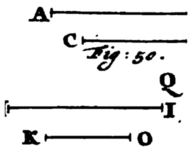
Door behulp van de Tangens Linie, regt tegen 't zuyden, Zonnewysers te maken.

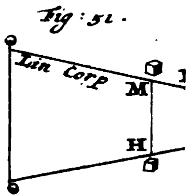
Men begeerd een Sonnewyser te tekenen, staande over eynd, regt tegen 't Zuyden, op de pools hoogte van 52 grad. 45 minu.

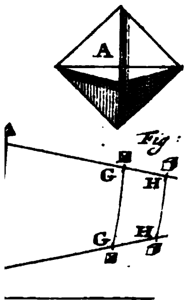
Trekt d'oneyndige Verticaal linie AB, neemt daar in AC gelyk d'eerste linie Tangens, uyt C, trekt CD regthoekig op AB, in dezelve stelt van C de Tangens van 37 grad. 15 min. (de scheelboog der pools hoogte genomen uyt de Tangens linie.) komt in D: dan trekt, van A door D, een lengte na believen, als AE, dezelve is de Wyser: voegt dan de lengte der linie Tangens op de Wyser AE, zodanig dat 't eene eynd komt in de linie van 12 uuren, en d'ander eynd regt hoekig op de Wyser in G als FG, neemt FH gelyk FG, door F en H trekt parallel CD, d'oneyn-


Fig: 44.
K
G


A
Fig:
C
B


A
C
Fig:50.
Q
I
K
O


Fig:51.
Lin Corp
M
H


A
Fig:
G
H
G
H

eyndige IFK, deze is d'Evenaar, ook LHM: neemt dan FN, FO, HL, HM yder gelyk HF, en trekt LN, MO: dan uyt de linie Tangens genomen de wytte van 7 gr. 30 min. (zynde een half uur) en overgebragt in NO, LN en MO van F tot P en Q, van L tot R, van M tot S: wederom uyt de Tangens linie de wytte van 15 gr. (zynde een uur) en gezet van F tot T en V, van L tot X, van M tot Y: wederom uyt de Tangens linie de wytte van 22 gr. 30 min. (zynde $1\frac{1}{2}$ uur) en gezet van F tot a en b, van L tot d, van M tot e: en zoo voort van half uur tot half uur: door deze punten uyt H, getrocken blinde linien, die ontmoeten den Evenaar IFK in de punten PTafkNp rt ze ce, QVb gloqsuz ß, door deze punten trekt uyt A regte linie, die zullen de uurlinien zyn van half uur tot half uur. De Wyser stelt regt over de linie van 12 uuren, met een hoek boven de vlakte als de hoek CAD.

Op dezelve wyze, kan ook een na 't Waterpas leggende Sonne wyzer gemaakt werden: uytgesceyd dat in plaats dat men de hoek CAD gelyk de schelboog der pools hoogte boven genomen heeft, men in deze gelyk de pools hoogte zelfs moet nemen, en AC voor een horisontaal linie aanmerken, de rest der werking is gelyk die van de voorgaande.

Ook kunnen die van 't Zuyden afwyken, op de zelve maniere getekent werden, als men eerst haar styls afwyking ende verheffing gezogt heeft.

't Gebruyk der tweede zyde des Proportionaal Passers, van de Linea Rectæ Dividendæ.

38. VOORSTEL.

Een gegeven regte Linie in begeerde gelyke deelen te deelen, tot 12 toe.

Gegeven zynde de regte linie DF: men begeerd dezelve in drie gelyke deelen te deelen. Fig. 60.

Opent de Proportionaal Passer, dat de gegeven linie DF, tusschen d'eynden der linie *Recta divid.* even past als DF: in deze opening neemt de wytte der zelver tusschen 3/3, deze brengt over

 op

op de gegeven linie DF, van D na F komt in G, zoo is GD de derde part van DF.

Op gelyke wyze de wytte tusschen 4/4 en 7, 7 genomen en overgebragt op de gegevene DF, van D na F, komt DH de vierde part en DI het zevende deel vande linie DF.

39. VOORSTEL.

Gegeven zynde twee Linien, waar van d'eene een deel van d'andere is: te vinden wat deel het zy.

Fig. 61. Gegeven zynde twee linien DF en AB, zodanig dat AB een zeker gedeelte van DF is: vrage wat gedeelte, *antw.* de vierde part.

* Siet Passers afbeelding. Fig. 60. * Opent de Proportionaal Passer, dat de gegeven linie DF tusschen d'eynden der linien *Recta divid.* net voegt, in deze opening onderzoekt waar de gegevene AB in dezelve past: men vind tusschen 4 en 4, derhalven is AB een vierdepart van DF.

40. VOORSTEL.

Etlyke deelen eener gegeven Linie te vinden.

Fig. 62. Gegeven zynde de regte Linie DF: men begeerd een ander CG, die de $\frac{3}{5}$ van DF is.

* Siet Passers afbeelding. Fig. 60. * Opent de Proportionaal Passer, dat de gegevene DF net past tusschen de eynden der linie *Recta divid.* in deze opening neemt zyn wytte tusschen 5/5, en brengt die over op CG van C na G, komt in H, deze driemaal genomen, komt CG zynde de $\frac{3}{5}$ van DF.

41. VOORSTEL.

Een gegeven regte Linie in de Uyterste en middelste reden te deelen.

Fig. 63. Gegeven zynde de regte DF, men begeerd dezelve te deelen in de middelste en uyterste reden.

* Siet Passers afbeeld. Fig. 60. * Opent de Proportionaal passer, dat de lengte der gegevene DF net d'eynden der linien *Recta Divid.* bespant: in deze opening



α

I ψ

I ψ

α

ning neemt de wytte tusschen deze tekens **, en brengt dezelve over op de gegeven linie van D na F komt in I, zoo is DI het grootste deel, zynde DF tot DI, als DI tot IF.

42. VOORSTEL.

In een gegeven Cirkel, een gelykbeenige driehoek, diens hoeken op de basis dubbeld zyn aan den tophoek: als mede een vyf hoek, en thienhoek in een Cirkel te beschryven.

Gegeven zynde de Cirkelen ABCD: men begeerd in d'eerste een Driehoek GAI, diens hoeken G en I op de Basis dubbeld zyn aan den Tophoek GAI: in de tweede een vyfhoek AKLMN: in de derde een tienhoek AOKPLCMRNS te beschryven. Fig. 64.

Trekt de diameters BD, AC datse malkanderen regthoekig snyden in 't Centrum F: Opent dan de Proportionaal Passer, tot dat de halve Diameter DF tusschen de eynden der Linie *Recta Divid.* net past, in dese opening neemt de wytte der selver in de tekens **, en brengt die over op de halve diameter van F na D komt in E, uyt E trekt EG parallel AC, die stoot den Cirkel in G, uyt G trekt GI parallel DB, en van G en I, de regte GA, IA soo is de driehoek GAI de begeerde.

Wyders: aangesien den halve diameter DF gelyk een zyde des seshoeks is door 't 1 gevolg 15:4 Eucl. en deselve boven in d'uyterste en middelste reden gedeelt is in E, waar af FE 't grootste deel, dan een zyde des tienhoeks is door de 4 des 14 Eucl.: derhalven in de tweede Cirkel FE van 't Centrum F gestelt, en getrocken AE, dese sal een zyde des vyfhoeks zyn door *Clavius* byv. op de 10 des 13 Eucl. deselve in den Cirkel omgeset, men heeft de vyfhoek AKLMN: in de derde Cirkel genomen AO gelyk FE in d'eerste, en die in de Cirkel omgeset, men bekomt de tienhoek AOKPLCMRNS.

't Gebruyk der Linea Cubica.

43. VOORSTEL.

Om den Cubic of teerling wortel uyt een getal te trecken.

1. Voorbeeld. Men begeerd de Cubic wortel te trecken uyt 27.

In

Fig. 65. In desen neemt yder 10 deelen der linie *Arith.* op een, en de Cubic linie gelyk die zyn: en opent de Proportionaal passer, tot dat de 40 deelen dat is (nemende 10 op 1) 4 deelen uyt de Linie *Arithm.* net past, tusschen 64, 64 (zynde de Cubic van 4) in de linien Cubic als AA, in dese opening neemt de wytte tusschen 27/27 der linien Cubic als BB, besiet hoe veel die bedraagt in de linien *Arithm.* men vind 30 deelen, en alsoo 10 deelen op 1 genomen zyn, soo is de wortel alhier 3.

2. Voorbeeld. Men begeerd de Cubic wortel uyt 512.

In dese neemt zoo in d' *Arithm.* als Cubic linie yder deel op 10: en opent de Proportionaal passer, dat 100 *Arithmetische* deelen net voegen tusschen 100/100 in de Linien Cubic als hier DF, in dese opening neemt de wytte tusschen 51/51 deelen in deselve linien als G, G: besiet hoe veel dat bedraagt in de linie *Arith.* men vind 80 deelen, en om dat 10 zyn 1, zoo is 8 de begeerde wortel.

3. Voorbeeld. Trekt de Cubic wortel uyt 91125.

Van 't gegeven getal snyd agter drie letters af, en neemt dan de deelen, zoo der Arithmetische als Cubicse Linie gelyk die geteekent zyn: opent de Proportionaal passer, als in 't eerste voorbeeld, namelyk dat 40 Arithmetische deelen net passen tusschen 64/64 der Linien Cubic als AA, in dese opening neemt de wytte tusschen 91/91 ('t gegeven getal als 'er 3 letters afgesneden zyn) als hier CC, en besiet hoe veel dit bedraagt in de Linie *Arithm.* men vind net 45 deelen, zynde de begeerde wortel.

4. Voorbeeld. Trekt de Cubic wortel uyt 373248 komt 72.

Van 't gegeven getal snyd agter 3 letters af, en neemt dan de deelen der Arithmetische Linie zoo die zyn: maar die der Cubicse yder 10 deelen op 1, zoo komt 't gegeven getal 37.3: opent de Proportionaal passer als in 't tweede voorbeeld, naamelyk dat 100 Arithmetische, tusschen 100/100 in de Cubicse zyn, in dese opening neemt de wytte op de 37.3 deelen ('t gegeven getal als 'er 3 letters afgesneden zyn) als HH, en besiet hoe veel dat is in de Linie *Arithm.* men vind net 72 voor de begeerde wortel.

5. Voorbeeld. Trekt de Cubic wortel uyt 4741632 komt 168.

't Gegeven getal deelt door een seker Cubic getal, ik neem 64, komt als dan 74088. zynde een getal als in 't derde voorbeeld verklaard is, welkers wortel op deselve wyse gevonden werd 42, dit vermenigvuldigt met 4 (de Cubic wortel uyt het deelgetal,) komt 168 voor 't begeerde.

An-

Anders.

Snyd van 't gegeven getal 4741632, drie letters agter af komt 4742, dit is een getal op 't derde voorbeeld, over sulx de Proportionaal passer geopent dat 40 Arithmetische deelen tusschen 64/64 bespant, in dese opening neemt de wytte op 4.7 (namelyk 't overgeblevene getal drie letters afgesneden gelyk 't derde voorbeeld vereyscht) en besiet hoe veel dit bedraagt in de linie *Arithm.* men vind 16.8 of 168 voor de begeerde wortel.

44. VOORSTEL.

Tusschen twee gegeven regte Linien, of getallen, twee middel Proportionaalen te vinden.

Gegeven zynde twee Linien A 81 en B 24: men begeerd tusschen deselve twee middel Proportionaalen te vinden. Fig. 66.

Opent de Proportionaal passer, dat de lengte der Linie A, op de 81 deelen in de Linien Cubic deselve bespant als AA, in dese opening neemt syn wytte op de 24 deelen in de Linie Cubic als hier BH, die is de grootste middel Proportionaal, besiet hoe veel die bedraagt in de Linie *Arith.* men vind 54. Dan vernauwt de Proportionaal passer, tot dat de Linie B tusschen 24/24 deelen in de linien Cubic past, in dese opening neemt de wytte tusschen 81/81 der selver linie als AG, dese bedraagt op de linie *Arithm.* 36 deelen, zynde de kleynste middel proportionaal.

Merkt. Indien de gegeven Linien niet in getallen gegeven waren, soo moet men op de linie *Arith.* sien hoe veel die daar bedragen, dan is de bewerking als vooren.

45. VOORSTEL.

Gegeven Lichamen in een gegeven reden te vergrooten, en te verkleynen.

Gegeven zynde het lighaam A: men begeerd een van deselve gestalte te hebben dat driemaal soo groot is. Fig. 67.

Dewyl 't gegeven tot het begeerde in reden is als 1 tot 3, of 10 tot 30: zo opent de Proportionaal passer, tot dat 30 deelen genomen in de lengte der linie Cubic als ED, tusschen 10 / 10 in dezelve linie net voegt als hier BB, dese opening behoud: stelt nu de lengte, breete en hoogte des gegeven lichaams van 't Centrum E op beyde Linien, zynde EC de lengte, EG de breete, en EH de hoogte, neemt nu de wytte CC, GG, HH, en maakt daar van 't Lichaam K gelykformig 't gegeven, dat sal driemaal 't selve zyn.

Anders.

Opent de Proportionaal passer, tot dat de lengte, breete en hoogte des lichaams net past tusschen 10/10 in de Linien Cubic als IN, IO, IP, in dese openingen, neemt de wytte tusschen deselve linien op de 30 deelen, als RS, RT, RV, deselve sullen de lengte, breete en hoogte van 't begeerde lichaam zyn, derhalven daar af gemaakt het Lichaam K, dat sal driemaal 't gegeven zyn.

Op dese wyse handelt men met Piramiden, vaten, en andere Lichamen.

Dog geschikte Lichamen, dat is evenzydige als een *Cubus*, *Tetraëdrum* enz. heeft men maar met een zyde in maniere als boven te handelen.

Hier uyt is openbaar, hoe men een gegeven lichaam na een gegeven reden kan verkleenen, ofte deelen, ook een begeerd deel affnyden, namelyk dat men de gegeven zyde stelt tusschen 't grootste getal van de reden, gelyk sulks in 't voorgaande 10 Voorst. kan gesien worden, alwaar met de vlacken op de Lin. *Geom.* gehandelt werd, als hier met de Lichamen op de Lin. *Cubic* moet geschieden.

46. VOORSTEL.

Gelykformige Lichamen gegeven zynde: haar reden te vinden.

Fig. 65. Gegeven zynde twee geschikte Lichamen, diens zyden zyn A en B: men begeerd te weten wat reden die Lichamen tot den anderen hebben.

Opent de Proportionaal passer, dat de zyde A tusschen twee ge-

lyke

lyke getallen in de Linie *Cubic* voegt, ik neem 50/50 als AA, in deze opening ondersoekt waar de lengte der zyde B tusschen gelyke getallen deselve bespant, men vind tusschen 30/30 als BB, derhalven is 't Lichaam der zyde A tot 't lichaam der zyde B, als 50 tot 30, of 5 tot 3.

Merkt. Indien 't gebeurd dat als d'eerste tusschen twee gelyke getallen gestelt is, d'ander op geen effen getallen daar in past, zoo stelt d'eerste tusschen twee andere gelyke getallen, en ondersoekt dan tusschen wat gelyke getallen d'ander valt; want indien de reden was als 3 tot 2 zoo soude d'eene stellende tusschen 50/50 d'ander op effen getallen niet konnen komen maar wel d'eerste. tusschen 60/60 stellende, en zoo voorts.

47. VOORSTEL.

Geschikte Lichamen, die niet gelykformig zyn, haar reden te vinden.

Gegeven zynde de regte G, een zyde des *Cubicqs*, en H de zyde eens *Octaëdri*: men begeerd te vinden wat reden dese lichamen tot malkander hebben. Fig. 69.

Veranderd de zyde H des *Octaëdri*, tot een zyde des Cubicqs door de 31ste deses komt I, soekt nu de reden van de *Cubi* der zyde G tot de reden van de *Cubi* der zyde I, als in 't voorgaande voorstel geleerd is, men vind als 60 tot 40, dat is als 3 tot 2.

48. VOORSTEL.

Verscheyden gelykformige Lichamen, in een lichaam met de andere gelykformig, te vergaderen.

Gegeven zynde drie *Tetraëdrums*, diens zyden zyn A, B en C: men begeerd te vinden de zyde G eens *Tetraëdri* die zoo groot is als de drie gegeven. Fig. 70.

Soekt eerst de lengte van de zyden der gegeven lichamen in getallen, namelyk die metende in de langte der Linie *Cubic*: men vind de zyde A 8, B 12 en C 18, in sulke reden zyn ook de lichamen haar inhouden: dese addeert te samen komen 38.

Opent de Proportionaal passer, dat een van zyn gegeven zyde, ik neem C tusschen zyn getallen 18 / 18 in de Lin. *Cubic* past als CC, In dese opening neemt de wytte op de 38 deelen in deselve als GG, dat is de zyde des begeerde *Tetraëdri*

Anders.

De somme 38 gevonden hebbende, als boven: zoo meet op de Linien *Cubic* in der langte van 't Centrum af 38 deelen, dese is de zyde des begeerden *Tetraëdri*: en op dese maniere is des passers afbeelding onnoodig.

49. VOORSTEL.

Twee ongelyke gelykformige Lichamen gegeven zynde: 't kleynste van de grootste af te nemen, dat de rest met de gegevene een gelykformig lichaam zy.

Fig. 71. Gegeven zynde twee *Cubi*, diens inhouden in reden staan als 5 tot 3, en haar zyden H en I zyn: men begeerd een *Cubus* die zoo groot is als 't verschil der twee gegevens.

Substraheert en gegeven redens 5 en 3 van malkander, rest 2, kleynheyts halven neemt yder 5 maal, komt 25/15/10: * opent de Proportionaal passer, tot dat een van de gegeven redens ik neem 25, in de langte der linie *Cub.* genomen tusschen beyde linien *Cubic* deselve deelen bespant als HH, in dese opening, neemt de wytte tusschen 10/10, deselve is de zyde des *Cubicqs*, zoo groot zynde als 't verschil der gegevens.

* Siet de passers afbeeld. Fig. 70.

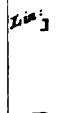
Ofte Aldus.

De rest 10 gevonden hebbende als boven, zoo meet op de Linie *Cubic* in de langte van 't Centrum af 10 deelen, deze is de zyde des begeerden *Cubi*: en op deze maniere is des passers afbeelding onnoodig.


E
Lin:
200
Lin:
Lin:
D


F
D


200
Lin:
F
C
D
Lin:


Lin:

50. VOORSTEL.

Een gegeven Parallelepipedum in een Cubus te veranderen.

Gegeven zynde het *Parallelepipedum* ABCGHIK: men begeerd 't selve te veranderen in den *Cubus* K. Fig. 72.

Soekt eerst uyt de Linie *Arithmetica*, de lengte breete en hoogte des gegeven *Parallelepipedums*, men vind de lengte AB 72, de breete BC 32, de hoogte GH 24: nu door het 9de Voorstel deses met de Linie *Geometria* gesogt een middel Proportionaal tusschen 72 en 32 de langte en breete, men vind de regte linie M 48. Opent de Proportionaal passer dat dese gevonden middel proportionaal M tusschen 48/48 in de linie *Cubic* net voegt als MM, in dese opening neemt de wytte tusschen 24/24 in deselve linien *Cubic* (zynde de hoogte des *Parallelep.*) komt LL, maakt daar op de *Cubic* L, die sal even groot zyn als 't gegeven lichaam.

51. VOORSTEL.

Gegeven Klooten in een gegeven reden te vergrooten, en te verkleynen: ook deselve te vergaren, en van malkanderen af te trekken.

Gegeven zynde de Kloot A: men begeerd een Kloot B, diens inhoud staat tot de eerste als 3 tot 2. Fig. 73.

Opent de Proportionaal passer, dat de diameter des kloots A komt tusschen 20/20 op de linie *Cubic*, in dese opening neemt desselfs wytte tusschen 30/30; dese is de diameter des kloots B.

Hier uyt is openbaar hoe men de klooten sal verkleynen, dewyle sulx 't tegendeel van 't vergrooten is.

Ook kan men hier uyt sien (als men aanmerkt 't geene op 't 48ste Voorstel deses, van andere Lichamen verhandelt is) hoe men verscheyden klooten sal vergaren; ook twee van ongelyke grooten d'een van d'ander aftrecken.

52. VOORSTEL.

Een Maatstok tot Kogels te maken.

Een gladde yfere Kogel net gewogen hebbende, is bevonden 6 pond swaar te zyn, diens Diameter met een kromme Passer gemeten, Fig. 74. is de langte van de regte linie AB: men begeerd hier uyt te vinden een Maatstok van 1 tot 10 ℔, soo van Yzer, Loot, of eenig ander Metaal, soo doet aldus:

Opent de Proportionaal Passer, dat de Diameter AB juyst voegt tusschen 6/6 in de linie Cubic; dese opening behoud: neemt zyn wytte tusschen 1/1: 2/2: 3/3 enz. tot 10, en brengt dezelve over op de Maatstok GH van G na H, komt in 1/2/3, enz. zynde alzoo de Maatstok van Yzer van 1 tot 10 ℔ getekent.

Op dezelve wyze maakt men ook de Maatstokken der andere Metaalen, na dat men een Kogel van de specie, daar van de Maatstok begeerd werd juyst gewogen, en de Diameter net gemeten heeft; dog men kanse ook uyt de boven gevonden yzere Kogel opmaken; aldus:

Hier voor Fol. 20 is een Tafeltje gestelt, dat als de Diameter eens yzeren Kogel is 100, dat als dan die van Lood is 87, enz. derhalven dese gevonden Diameter GH gestelt tusschen 100/100 in de linie *Arith.* zoo is in die opening de wytte tusschen 87/87 de Diameter van een kogel 10 ℔ swaar, alhier getekent met IK, dezelve werd nu van ℔ tot ℔ getekent, als boven, namelyk de Proportionaal Passer geopent, tot dat de Diameter IK tusschen 100/100 (de tienvoud van 10) in de linie Cubic juyst voegt: in dese opening is de wytte tusschen 10/10: 20/20: 30/30, enz. de lengte van 1/2/3 ℔, enz. derhalven deze overgebragt van I na K, zoo is de Maatstok van 10 ℔ lood, van ℔ tot ℔, na behooren getekent: op deze manier konnen ook de Maatstokken van de andere Metaalen getekent werden, dog hier van in 't gebruyk der *Lineа Metallica.*

Dus zyn alhier de linien *Ferr.* en *Plum.* afgehandelt, 't geen fol. 22 belooft was te doen.

't Gebruyk der linea Chordarum.

53. VOORSTEL.

Een gegeven Cirkels-omtrek in gelyke deelen te deelen.

Gegeven zynde de nevenstaande Cirkel OAB, diens halve Diameter is AO: men begeerd desselven omtrek in 7 gelyke deelen te deelen. Fig. 75.

Dewyle den gantschen omtrek doet 360 gra. zoo deelt dezelve door 't getal der deelen hier 7, komt 51 $\frac{3}{7}$ grad. de boog van een deel.

Opent de Proportienaal Passer, dat de halve Diam. AO tusschen 60/60 in de linie *Chorda* juyst past; in deze opening neemt de wytte tusschen 51 $\frac{3}{7}$ deelen, als hier CC: deze brengt over in de gegeven Cirkel van A tot B, en voorts rontom, zoo is dezelve in 7 gelyke deelen gedeelt.

54. VOORSTEL.

In een gegeven Cirkel, een geschikt Figuur te beschryven.

Men begeerd in de nevenstaande Cirkel, diens halve Diameter is AO, een geschikte Sevenhoek te beschryven. Fig. 76.

Na dat den omtrek, volgens 't voorgaande 53 Voorstel, in 7 gelyke deelen gedeelt is, zoo trekt de deelen met regte linien te zamen, als AB, BC, CD, enz. men heeft de geschikte Sevenhoek ABC DEFG.

55. VOORSTEL.

Een voorgegeven Hoek sijn groote in graden te vinden.

Voorgestelt zynde de hoek BAC, diens groote onbekent is: begeerd men te vinden hoe veel graden dezelve begrypt. Fig. 77.

Trekt uyt A met de wytte AB genomen na gevallen de boog BC: dan opent de Proportionaal Passer, dat de wytte AB dezelve tusschen

60/60.

60/60 op de linie *Chorda* bespant, in deze opening onderzoekt waar de lengte BC op gelyke getallen valt: men vind tusschen 35/35. dies is de hoek BAC 35 grad.

Op dezelve manier bevind men den hoek GHI 115 graden.

56. VOORSTEL.

De grootheyt van een voorgestelde Boog in graden te vinden, als dezelve niet al te kleyn is.

Fig. 78. Voorgesteld zynde een Cirkel boog ABC: men begeerd te vinden hoe veel graden dezelve in zyn Rondte begrypt.

Trekt na gevallen de regte AB, BC, dezelve deelt in tweën gelyk in H en G, daar uyt stelt de perpendicularen HI, GI, die ontmoeten malkanderen in I: neemt nu IB, en stelt die op de Proportionaal Passer, tusschen 60/60, in de linie *Chorda*, deze opening behoud, en ondersoekt waar de regte AC op gelyke getallen dezelve bespant; men vind in 't eerste geval tusschen 140/140, dies begrypt de boog ABC 140 grad. en in 't tweede geval tusschen 124/124; dog deze boog over 't halfrond loopende, daarom trekt 124 van 360 grad. rest 236 grad. de boog ABC in 't tweede geval.

57. VOORSTEL.

Een hoek te maken die gegeven graden houd.

Fig. 79. Voorgesteld zynde een regte linie LN: men begeerd op dezelve uyt het punt L een hoek te maken van 52 grad.

Beschryft uyt L met een wytte LK, genomen na gevallen, een boog KM groot genoeg: * opent de Proportionaal Passer dat de lengte LK dezelve tusschen 60/60, in de linie *Chorda*, bespant; in deze opening neemt de wytte tusschen 52/52, als OO, en brengt die over op de boven getrokken boog KM, van K na M, komt in M, dan trekt LM, zoo is de hoek KLM 52 grad.

* Siet Passers afbeelding. Fig. 57.

59. VOOR-

58. VOORSTEL.

Een Boog, Cirkelstuk, en Cirkels-deelder, van gegeven graden, te maken:

Drie gevallen konnen hier aangemerkt werden, gelyk te zien is aan deze figuren. Fig. 80.

1. Geval. Men begeerd een boog te maken van 85 graden.

Neemt een wytte na gevallen, en brengt die tusschen 60/60, in de linie *Chorda*, deze opening des Proportionaal Passers zoo houdende, neemt zyn wytte tusschen 85/85 de begeerde boog, maakt de regte PQ gelyk die wytte, daar op beschryft uyt P en Q, met de wytte die tusschen 60/60 gestelt is, 't Kruys punt O, daar uyt als Centrum met de wytte OP, beschryft de Boog PQ, deze is de begeerde.

2 Geval. Men begeerd een Boog van 140 graden te maken.

Dit zoude men konnen doen als 't eerste geval; maar dewyl 't met een plompen hoek zoo net niet valt, als een scherpe, zoo trekt 140 grad. van 180 grad. rest 40 grad. maakt nu, volgens 't 57 voorstel, den hoek RST groot 40 gr. en verlengt RS, dat SV gelyk RS is, en met de genomen wytte RS het halfrond voltrokken, zal TV de begeerde Boog van 140 graden zyn.

3. *Geval.* Begeerd men een Boog van 306 graden, deze trekt van 360 grad. blyft 54 graden; maakt, volgens 't 57 Voorstel, den hoek XYZ 54 graden, en voltrekt met de genomen halve Diameter het gantsche Rond, zoo zal het overige van des gemaakten hoeks boog als XWZ de begeerde boog van 306 grad. zyn.

De bovenstaande werking is verrigt met onbepaalde Ronden, zoo de Ronden door de halve Diameter of Pees bepaalt waren, de vinding van 't gezogte is ligt uyt 't gezeyde op te speuren.

Men kan uyt het zelve ook ligt zien om d'andere deelen van't voorstel uyt te werken, te weten, om een Cirkelstuk, en een deelder van een Cirkel, van gegeven graden, te maken, 't zy van onbepaalde Ronden, of bepaalde door de Radii of Peezen, derhalven onnoodig breeder verklaring daar over te doen.

59. VOORSTEL.

Op een gegeven regte linie een geschikt Figuur te beschryven: als mede de Radius van dezelve te vinden.

Fig. 81. Gegeven zynde de regte linie AB: men begeerd op dezelve een geschikte Vyshoek te beschryven.

Deelt 360 grad. door 5 ('t getal der hoeken des figuurs) komt 72: Opent de Proportionaal Passer, dat de gegeven AB juyst past tusschen 72/72 in de linie *Chorda*: in deze opening neemt de wytte tusschen 60/60, dezelve is de Radius of halve Diam. des Vyshoeks. maakt daar mede uyt A en B 't Kruyspunt I, uyt I met dezelve wytte beschryft 't blinde rond AGB, stelt daar in de gegeven AB vyfmaal, deze zal de begeerde Vyshoek zyn.

Anders.

Opent de Proportionaal Passer, dat de gegeven AB juyst voegt tusschen 72/72 in de linie *Chorda*, in deze opening neemt de wytte tusschen 144/144 (het dubbeld van 72) met deze twee wytens tusschen 72 en 144, maakt uyt A en B de Kruyspunten C en H, als ook uyt C en B 't Kruyspunt G, deze punten met regte linien t'samen getrokken, komt den begeerde Vyfhoek ABCGH: deszelfs Radius vind als in d'eerste manier getoont is.

60. VOORSTEL.

De Hoekmaat, als mede de Pyl van een gegeven hoek te vinden.

Drie gevallen merk ik alhier aan, volgens de driederleye gestalte
Fig. 82. dezer figuren.

1. *Geval.* Men begeerd de Hoekmaat BC, als ook de Pyl GB van 50 graden.

Neemt uyt de linie *Chorda* de lengte van 50 grad. en stelt die tusschen 100/100 in de linie *Arith.* als GC, in deze opening zoekt de regte die uyt 100 van 't eene been tot regthoekig op 't ander been des Proportionaal Passers valt, als hier CB, deze meet in de lengte, in de

de linie *Arith.* men vind die 76.6, yder deel genomen op 10, is 766 de Hoekmaat van 50 gr. en GB vind men 35.7, dat is 357 voor de Pyl van 50 graden.

2. *Geval.* Is een regte hoek, diens Hoekmaat even is als den halven Diameter of Radius IL 1000, en vervolgens zyn Pyl KI ook 1000.

3. *Geval.* Begeerd men de Hoekmaat PO, als ook de Pyl OR van 130 graden: om deze te vinden, zoo substraheert 130 van 180, rest 50 grad. hier van is in 't eerste geval de Hoekmaat gevonden, zynde de Hoekmaat van 50 gr. dezelfde als van 130 grad. de Pyl bekomt men, doende BE 643 (zynde in 't Figuur op 't derde geval ON) tot 1000 NR, komt 1643 voor OR de Pyl van 130 graden.

61. VOORSTEL.

Van een regthoekige Driehoek gegeven zynde de twee regthoeks zyden, de derde zyde en d'andere twee hoeken te vinden.

Dewyl in 't ontbinden der regthoekige Driehoeken de Proportionaal passer in een regten hoek moet geopent werde, zal 't niet ondienstig zyn daar van eerst berigt te doen: zulks kan geschieden door de linie *Arith.* of door de linie *Chorda.*

Door de linie *Arith.* als men de Proportionaal Passer opent, tot dat 50 deelen uyt dezelve genomen, net 30 en 40 bespannen; of dat 100 net tusschen 60 en 80 voegen; ook 13 tusschen 5 en 12, en diergelyke getallen, welkers quadraten van de twee zyden even zyn aan 't quadraat van de derde: aangesien die in alle regthoekige Driehoeken gelyk zyn door de 47 des 1. Euclid.

Door de linie *Chorda*, als men de Proportionaal Passer opent, dat 90 deelen uyt dezelve genomen net passen tusschen 60/60. dewyle 90 graden de Pees is van een vierendeel ronds, waer van de halve Diameter is gelyk de Pees van 60 grad. door 't 1 Gev. 15: 4 Eucl.

Zoo daar waren drie plaetsen A, B, C, gelegen in een regthoekige Driehoek, regt in B: en A van B Oost aan 109 myl, C van A Noord aan 102 mylen: Vrage hoe veer en wat koers C van A leyd? *Antw* 149.2 mylen, NW nagenoeg 2 graden westelyker. Fig. 83.

Merkt. Na deze linie *Chorda* hebben wy alle de volgende voorstellen der driehoeks rekening ontbonden.

Opent de Proportionaal passer in een regten hoek, als boven geleerd is, in dese opening neemt syn wytte tusschen 109 en 102 in de linie *Arithm.* als AC, besiet hoe veel die bedraagt in de lengte

Fig. 84. der selver linie: men vind 149.2 voor de begeerde veerheyd van A tot C.

Om de koers te bekomen, zoo sluyt de Proportionaal passer, tot dat 102 deelen genomen uyt de linie *Arithm.* net bespannen tusschen 109 en 149.2 derselver deelen als BC, in deze opening neemt de wytte tusschen 100/100 als GG, besiet hoe veel die bedraagt in de langte der linie *Chorda*, men vind ruym 43 graden, voor den hoek A, zynde de koers benoorden 't west dat C van A leyd.

Op deselve manier soude men ook de hoek C konnen vinden: maar ligter dat men dese gevonden 43 grad. trekt van 90 gr. rest 47 grad. voor den hoek C.

62. VOORSTEL.

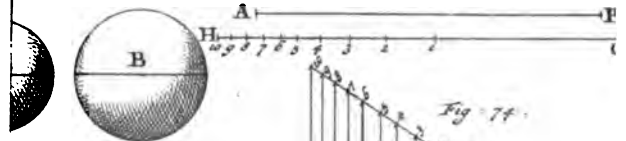
Van een regthoekige Driehoek gegeven zynde, de zyde over den regten hoek, en d'eene regthoeks zyde, de rest te vinden.

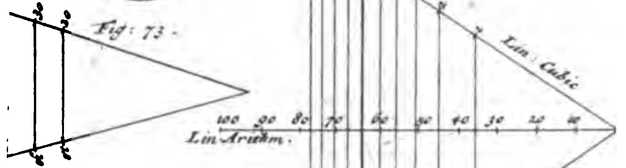
Fig. 85. Gegeven zynde den Driehoek ABC, regt in B, de zyde AC 130, en BC 120 roeden: Vrage na de zyde AB, en de hoeken A en C? *Antw.* De zyde AB 50 roeden, de hoek A.67$\frac{1}{3}$ grad. en C 22$\frac{2}{3}$ grad.

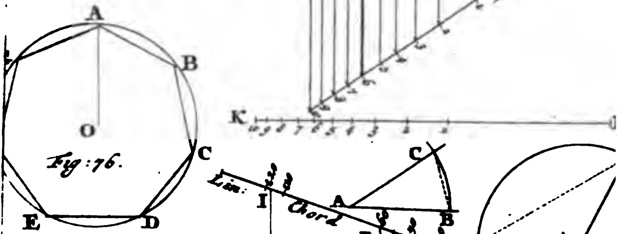
De Proportionaal passer in een regten hoek geopent zynde, als vooren: soo neemt 130 deelen uyt de linie *Arithm.* en brengtze in deze opening op het eene been in 120 deelen der selve linie, als in C, ziet waar die op het ander been in dezelve voegt, men vind op 50 deelen, als in A, derhalven is de zyde AB 50 roeden.

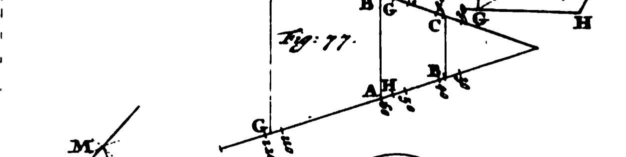
Om de hoek A te vinden, zoo sluyt de Proportionaal Passer, tot dat 120 deelen uyt de linie *Arith.* juyst komt tusschen 130 en 50 in deselve als BC: in deze opening neemt de wytte tusschen 100/100 in dezelve linie als GG, deze bedraagt in de linie *Chorda* 67$\frac{1}{3}$ grad. voor den hoek A, dezelve getrokken van 90, rest 22$\frac{2}{3}$ grad. voor den hoek C.

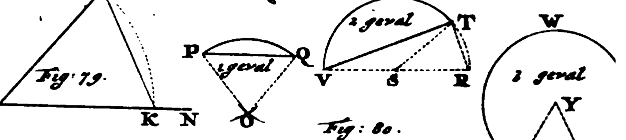
63. VOOR-

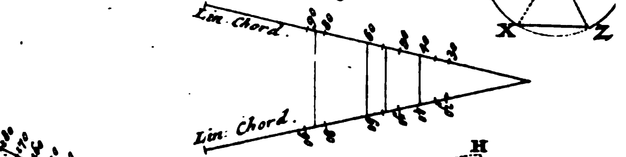

A
H
B
Fig: 74

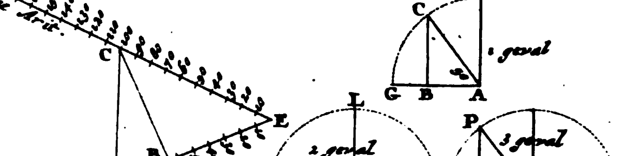

Fig: 73
Lin: Cubic
100 90 80 70 60 50 40 30 20 10
Lin: Arithm.


A
B
O
Fig: 76
C
E
D
K
Lin: Cubic
Lin: Chord
I


B G
C
G
H
Fig: 77
A H
G


M
Fig: 79
K N
P
1 geval
Q
O
2 geval
T
V S R
W
3 geval
Y
Fig: 80


X
Z
Lin: Chord.
Lin: Chord.


C
H
1 geval
G B A
E
L
P
2 geval
3 geval


G
B
Fig: 82
K I M Q O N
Lin: Chorda



63. VOORSTEL.

In een regthoekige Driehoek gegeven zynde, de eene scherpe hoek, met de regthoeks overstaande zyde, de rest te vinden.

Gegeven zynde een regthoekige Driehoek ABC, regt in B, de hoek A $23\frac{1}{4}$ gr. en de zyde AC, staande tegen over de regte hoek 54 roeden: Vrage na de hoek C, en de zyde AB, BC? *Antw.* den hoek C $66\frac{1}{4}$ grad. de zyde AB 49.4, en BC 21.7 roeden. Fig. 86.

Trekt de hoek A $23\frac{1}{4}$ grad. van 90 rest $66\frac{1}{4}$ gr. voor de hoek C.

Om de zyden te vinden, soo opent de Proportionaal passer, tot dat de lengte van $23\frac{1}{4}$ deelen uyt de linie *Chorda* net bespant 100 / 100 in de linien *Arithm.* als GG, in dese opening soekt de regte die uyt 54 van 't eene been, tot regthoekig op 't ander been des Proportionaal passers valt, als CB, dese meet in de lengte der linie *Arith*, komt 21.7 deelen voor de zyde BC, en B is van 't Centrum A 49.4 deelen, zynde de zyde AB: dog om de kleynheydts wille is hier haar dubbeld gestelt gelyk in 't fig. te sien is.

Merkt. Om van 't eene been, tot regthoekig op 't ander te trecken, kan gevoeglyk aldus geschieden; neemt de lengte van 't Centrum A tot C, in 't eene been, dese set van C tot het ander been in D, dan sal 't midden van AD als B, uyt C de perpendiculaar CB vallen.

64. VOORSTEL.

Van een regthoekige driehoek, gegeven zynde d'eene scherpe hoek, met eene regthoeks zyde: de rest te vinden.

Gegeven zynde een regthoekige driehoek ABC, regt in B, de hoek A 33 gr. 45 min. en de zyde BC 60 roeden: vrage na de derde hoek A, en d'andere twee zyden AB en AC? *Antw.* den hoek C 56 graden 15 min. de zyde AB 90 en AC 108 roeden. Fig. 97.

90 grad. de hoeken A en C
Substra. 33 — 45 min. den hoek A.

reſt. 56 — 15 min. voor den hoek C.

Opent de Proportionaal passer, dat $56\frac{1}{4}$ deelen genomen uyt de

linie *Chorda*, net bespannen 100/100 op de linie *Arith.* in dese opening soekt de regte die regthoekig van B, 60 deelen, (de gegeven zyde) des eene beens, komt tot het ander been der linien *Arithm.* als in A, dese AB doet in de selve linie 90 deelen voor de begeerde zyde AB, en AC is 108 deelen of roeden.

Merkt. De regte die regthoekig van B gaat, kan men vinden met BD gelyk BC te nemen, dan met een gemene passer gemeten van D tot op 't ander been, zoo lang dat AD gelyk AC is, zoo zal de regte van A tot B regtstandig op het eerste been DC zyn.

Anders.

Fig. 88. Dubbeleerd den hoek A $33\frac{3}{4}$ graden komt $67\frac{1}{2}$ grad. opent de Proportionaal Passer, dat $67\frac{1}{2}$ deelen uyt de linie *Chorda* net past tusschen 100/100 in de linie *Arith.* in deze opening brengt 120 het dubbel van BC genomen uyt de linie *Arith.* dat die op gelyke getallen in dezelve linien voegt als CC, 't welk komt in 108, zynde de begeerde zyde AC. De derde zyde AB vind als in 't 62 Voorstel geleerd is: sluytende de Proportionaal Passer, dat $33\frac{3}{4}$ deelen uyt de linie *Chorda* past tusschen 100/100 als GH, in deze opening brengt de 60 deelen de zyde BC op het eene been in 108 deelen, zoo zal dezelve op het ander been komen in 90, zynde de begeerde zyde AB.

65. VOORSTEL.

Van een scheefhoekigen Driehoek gegeven zynde twee zyden, met een tusschenhoek, te vinden de derde zyde, en de andere twee hoeken.

Fig. 89. Gegeven zynde den Driehoek ABC, diens hoek A doet 40 grad. de zyde AB 193, en AC 181 roeden: Vrage na de zyde BC en de hoeken B en C? *Antw.* BC 128 roeden, de hoek B 65 grad. en de hoek C 75 grad.

Opent de Proportionaal Passer, tot dat 40 deelen genomen uyt de linie *Chorda* net passen tusschen 100/100 in de linie *Arith.* als GG, in deze opening neemt de wytte tusschen 193 en 181, der zelver linien als BC, (zynde de gegeven zyden,) beziet hoe veel dit bedraagt in den lengte der Linie *Arith.* men vind 128 voor de begeerde zyde BC.

Wy-

Wyders, opent de Proportionaal Passer, tot dat de zyde tegen over de begeerde hoek net voegt tusschen d'andere twee zyden, als hier de lengte van 181 deelen de zyde AC genomen uyt de linie *Arith.* en gestelt tusschen 193 en 128 deelen der zyden AB, BC in dezelve linien als BD, in deze opening neemt de wytte tusschen 100/100 als GH, beziet hoe veel deze bedraagt in de linie *Chorda*, men vind 65 graden voor den hoek B.

Op dezelve manier kan men ook den hoek C vinden, dog korter, aldus:

De Hoek A 40 grad. gegeven
De Hoek B 65 grad. gevonden

komt A en B 105 grad. dit.
Subst. van 180 grad. alle 3 hoeken

Rest 75 grad. voor den hoek C.

66. VOORSTEL.

Van een scheefhoekigen Driehoek gegeven zynde de drie zyden: te vinden de drie hoeken.

Gegeven zynde in de Driehoek ABC, de zyde AB 193, AC 181, en BC 128 roeden: Vrage na de drie hoeken A, B en C? *Antw.* den hoek A 40, B 65, en C 75 graden. Fig. 90.

Om den hoek A te vinden.

*Opent de Proportionaal Passer, dat 128 deelen de zyde BC genomen uyt de linie *Arith.* juyst voegen tusschen 193 en 181 deelen de zyden AB, AC in dezelve linien: in deze opening neemt de wytte tusschen 100/100 als GG, beziet hoeveel deze bedraagt in de linie *Chorda*, men vind 40 graden voor den hoek A.

* Siet passers. afbeeld. Fig. 89.

De hoeken B en C vind men op gelyke wyze, of als in 't voorgaande 65. Voorstel, komt B 65 en C 75 grad.

67 VOOR-

67. VOORSTEL.

Van een scheefhoekigen Driehoek gegeven zynde twee hoeken, met een zyde: te vinden de andere twee zyden; en de derde hoek.

Fig. 91. Gegeven zynde in de Driehoek ABC, den hoek A 48 grad. 52 min. B 59 grad. 20 min. en de zyde BC 60. 2 roeden: Vrage na de derde hoek C, en de zyden AB en AC? *Antw.* Den hoek C 71 gr. 48 min., en de zyde AB 76, en AC 68. 8 roeden.

		gr. mi.	
is gegeven den hoek	A	48—52	addeert.
	B	59—20	
komt A en B		108—12	dit substr.
van		180— 0	alle 3 hoeken.
rest		71—48	voor den hoek C.

Zoekt, volgens 't 60 Voorstel dezes, de Hoekmaten van alle de hoeken (dewelke nu bekent zyn) men vind dien van A 75. 3, B 68. 0 en C 95. 0. Opent de Proportionaal Passer, tot dat 60. 2 deelen de zyde BC genomen uyt de linie *Arith.* net past tusschen 75. 3 / 75. 3 in dezelve linien, (zynde de hoekmaat van zyn overstaande hoek) als BC, deze opening behoud, neemt zyn wytte op de 86 / 86 deelen de hoekmaat B als AC, beziet hoe veel die bedraagt in de lengte der linie *Arith.* men vind 68. 8 voor de zyde AC, en de wytte tusschen 95 / 95 hoekmaat C, als AB vind men 76 voor de zyde AB.

Anders.

Fig. 92. Opent de proportionaal Passer, dat 59⅓ deelen (zynde de hoek B) genomen uyt de linie *Chorda* net passen tusschen 100 / 100, in de linie *Arith.* als HH, in deze opening zoekt de perpendiculaar, die uyt de 60. 2 deelen des eene beens (zynde de zyde BC) op 't ander been valt, als CG. deze stelt in 't been BD van 't Centrum B na D, komt in I, sluyt dan de Proportionaal Passer, tot dat de hoek KBH is 41 gr. 8 mi. de hoek GCA, in deze opening zoekt de perpendiculaar die van I tot het ander been der linie *Arith.* komt als in N, zoo zal BN gelyk de zyde AC zyn, zynde 68. 8 deelen, en IN by GB gedaan, komt 76 deelen voor de zyde AB.

* Siet passers afbeeld. Fig. 91.

68 VOOR-

68. VOORSTEL.

Van een scheefhoekigen Driehoek gegeven zynde twee zyden, met een tegenoverstaande hoek, te vinden de derde zyde en d'andere twee hoeken.

Merkt. In dit Voorstel moet gelet werden, of de zyde tegen over de bekende hoek korter is, als de bekende zyde die de bekende hoek raakt: want dat zoo zynde, is het een Driehoek van dubbeld besluyt, en kan beyde een scherphoekige en plomphoekige Driehoek vallen.

Gegeven zynde een scherphoekigen Driehoek ABC, diens hoek A doet 37 grad. de zyde AC 151, en BC 100 roeden: Vrage na de derde zyde AB, en d'andere twee hoeken B en C? *Antw.* de zyde AB 163 roeden, de hoek B 65, en C 78 grad. Fig. 93.

Om de zyde AB te vinden.

Opent de Proportionaal Passer, tot dat 37 deelen de hoek A, genomen uyt de linie, *Chorda* bespant 100/100 in de linie *Arith.* als GG, in deze opening voegt de lengte der zyde BC 100 deelen, genomen uyt de linie *Arith.* zodanig dat het eene eynde komt in 151 op het eene been des Proportionaal Passers, zoo zal het ander eynd op het ander been komen in 163, als in B, derhalven is AB 163 roeden.

De hoeken B en C vind men als in 't 65 Voorstel, komt voor den hoek B 65, en C 78 graden.

Indien den Driehoek plomphoekig voorgestelt wierde, vind men op dezelve wyze AD 78. 5 roeden, de hoek DCA 28 grad. en de hoek ADC 115 graden.

't Gebruyk der Linea Circuli Dividendi.

69. VOORSTEL.

Een gegeven Cirkels Omtrek, in begeerde gelyke deelen te deelen tot 30 toe.

Gegeven zynde de Cirkel OBAH, diens Radius is AO, men begeerd d'omtrek in 5 gelyke deelen te deelen. Fig. 94.

Opent de Proportionaal Passer, tot dat de halve diameter AO net voegt tusschen 6/6 in de linie *Circ. Divid.* in deze opening, neemt de wytte tusschen 5/5 als AB, en brengt die over in de gegeven Cirkel rontom, zoo is dezelve na begeeren gedeelt.

70. VOORSTEL.

In een gegeven Cirkel een begeerd geschikt figuur, tot een 30 hoek, te beschryven.

Fig. 95. In de nevenstaande Cirkel OAB: begeerd men een geschikte vyfhoek te beschryven.

Deelt den omtrek des Cirkels als in 't 69 Voorstel, en trekt deze deelen met regte linien tezamen, komt den begeerde vyfhoek ABC GH.

71. VOORSTEL.

Een geschikt Figuur, niet boven de 30 zyden, gegeven zynde, der zelver Radius te vinden.

Fig. 96. Gegeven zynde een geschikte zevenhoek, diens eene zyde is IK: men begeert der zelver Radius te vinden.

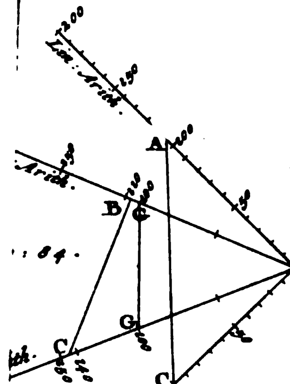
* Siet Passers afbeelding. Fig. 94. * Opent de Proportionaal passer, tot dat de de gegeven zyde IK juyst past tusschen 7/7, ('t getal der hoeken des Figuurs, in deze opening neemt de wytte tusschen 6/6, en beschryft daar mede uyt K en I het kruys punt O, en trekt IO, dezelve is den begeerde Radius.

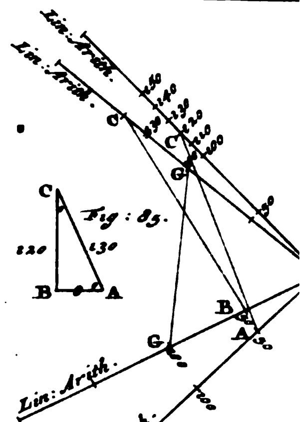
72. VOORSTEL.

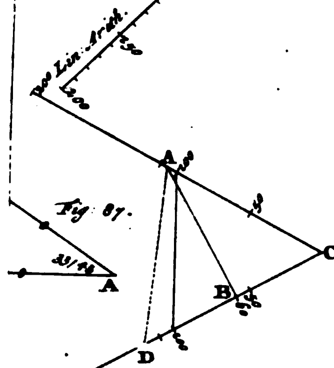
Van een gegeven Cirkel een deel des Omtreks afgesneden zynde, te vinden wat deel 't zelve is.

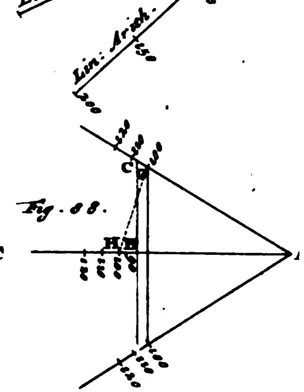
Fig. 97. Voorgesteld zynde de Cirkel QFMD, waar af de boog MN een zeker deel is: men begeert te weten wat deel.

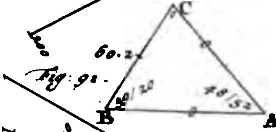
Stelle dat den Diameter niet gegeven is: derhalven neemt een punt D in den omtrek, na gevallen, zet daar in d'eene voet van een gemeene Passer, en opent dezelve, tot dat de andere voet aan de overzyde tegen het buytenste des Cirkels de boog QR beschryft: deze wytte voegt tusschen 180/180 in de linie *Chorda*, op de Propor-

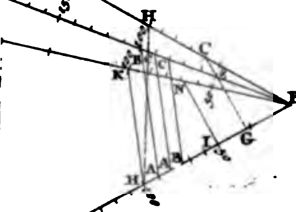

Lin: Arith.
A
B
G
C
Fig: 84.


Lin: Arith.
Fig: 85.
C
B
A
G
120
130


Lin: Arith.
Fig: 87.
A
B
C
D


Lin: Arith.
Fig. 88.
C
H


Fig: 92.
C
B
A
60.2


H
K
B
G
I

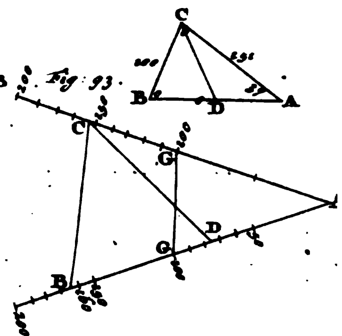

Fig: 93.
C
B
D
A
G

Fig 92
C
B
A
60.2

portionaal Passer: in deze gestalte, de wytte tusschen 60/60 genomen deze is de halve diameter des Cirkels.

Deze gevonden halve Diameter DO nu gestelt tusschen 6/6, in de lienien *Circ. Divid.* en in deze opening des Proportionaal Passers gezogt, waar de lengte van het deel MN, tusschen dezelve linien op gelyke getallen voegt, men vind tusschen 5/5: derhalven is MN het vyfde deel des omtreks.

Merkt. Als de halve Diameter gegeven is, zoo heeft men de linie *Chorda* niet van nooden te gebruyken.

't Gebruyk der linea Metallica.

73. VOORSTEL.

De Diameter van een Metaalen Kogel, diens gewigte bekent is, gegeven zynde: de Diameter eens gelykwigtigen Kogels van een ander Metaal te vinden

Gegeven zynde de regte AB, een Diameter van een Yseren Kogel, die 5 ℔ swaar is: men begeert GC de Diameter van een Zilveren Kogel van gelyke swaarte. Fig. 98.

Opent de Proportionaal Passer, tot dat de gegeven Diameter AB juyst tusschen de tekens ♂/♂ komt in de linie *Metall.* in dese opening neemt de wytte tusschen de tekens ☾/☾: dezelve is de Diameter van een Zilveren kogel, die 5 ℔ swaar is.

Insgelyks is de wytte tusschen de tekens ♄/♄, de Diameter van een Looden, en tusschen ☉/☉, van een Gouden Kogel, die 5 ℔ weegt, en dus kan men ook die van d'andere Metaalen bekomen.

74. VOORSTEL.

Een Maatstok tot Kogels van alle de Metaalen te maken, als de Diameter des Kogels van een Metaal gegeven is.

Gegeven zynde de Diameter AB van een Yzeren Kogel, die net 10 ℔ swaar is: men begeert hier uyt een Maatstok CD te tekenen, tot Kogels van Lood. Fig. 99.

Zoekt, volgens 't voorgaande Voorstel, de Diameter van een Looden Koogel van 10 ℔, als CG, deze stelt tusschen 10/10 in de

 linien

linien *Cubic*, en tekent dezelve van 1 tot 10 ℔, als in 't 52 Voorstel dezes geleerd is: deze CG verlengt, zoo gy u Maatstok langer begeert, en tekend vorders uyt d' linie *Cubic*, in vorige gestalte des Proportionaal Passers, d'andere deelen, gelyk hier tot 30 is gedaan, zoo is de Maatstok tot Looden Kogels van 1 tot 30 ℔ getekent.

Fig. 100 Op gelyke wyze zyn deze nevenstaande Maatstokken getekent, zynde KI van Goud, LM van Zilver, en NO van Marmer.

75. VOORSTEL.

De swaarte van Kogels uyt haar gegeven groote, op alle 7 Specien der Metaalen, te vinden.

Fig. 101. Gegeven zynde een Looden kloot ABCD, diens Diameter is AB: men begeerd zyn swaarte te vinden.

Meet met een Kromme Passer desselfs Diameter AB, beziet op de *Scala Plum.* van 't eynde opwaarts, hoe veel de Passer bespant, men vind tot 2, dies weegt dezen kogel 2 ℔.

Indien deze Kloot van Zilver waar, en men begeerd zyn swaarte door den Proportionaal Passer te bekomen:

Zoo opent de Proportionaal Passer, tot dat de Diameter AB net voegt tusschen de tekens ☾/☾, in de Linien *Metall.* in deze opening neemt de wytte tusschen de tekens ♄/♄, en beziet hoe veel die bedraagt op de *Scala Plum.* men vind $1\frac{4}{5}$ ℔ voor 't begeerde.

Merkt. Men kan dit ook met een Yzeren Kogel, de wytte tusschen de tekens ♂/♂ metende, op de *Scala Ferr.* bekomen.

76. VOORSTEL.

De swaarte van yder der vyf geschikte Lichamen in een zelfde Kloot beschryflyk, en eenderley Metaal zynde, te vinden.

Fig. 102. Gegeven zynde een Kloot, diens Diameter is AB: men begeert de swaarte van yder der geschikte Lichamen, van Goud zynde, die in dezelve konnen beschreven worden, te vinden.

Opent de Proportionaal Passer, tot dat de gegeven diameter AB, net past tusschen de tekens ◓◓ der Linie *Corp. Sphæ. Inscri* in deze opening bevind men tusschen de tekens ▲▲ de zyde des



des *Tetraëdri*, tusschen de tekens ⊠ ⊠ de zyde des *Octraëdri*, tusschen de tekens ⊡ ⊡ de zyde des *Cubi*, tusschen de tekens ⬢ ⬢ de zyde des *Icosaëdri*, en tusschen de tekens ⊛ ⊛ de zyde des *Dodecaëdri*, die in de gegeven Kloot konnen beschreven werden: deze Lichamen verandert nu door de Linie *Reduc. Plan. & Corp. Reg.* in Kogels, namelyk de Proportionaal Passer openende, dat yders zyde tusschen zyne tekens in de laatstgenoemde Linie net voegt, in die opening wyst t'elkens tusschen de tekens ● ● aan de Diameters der Klooten, van een selve inhoud als de voorsz. Lichamen, gelyk in 't 32ste Voorstel dezes geleerd is: Om nu deze Klooten haar gewigte te bekomen, zoo dient de Maatstok van Goud in 't 74 Voorstel dezes gemaakt, op welke deze Diameters metende, bevind men RS ruym $\frac{4}{7}$ ℔, een *Octaëdrum*: RT nagenoeg $1\frac{3}{4}$ ℔ een *Octaëdrum*: RV $2\frac{1}{8}$ ℔ een *Cubus*. RX nagenoeg $3\frac{1}{2}$ ℔ een *Icosaëdrum*, en RY nagenoeg 4 ℔ een *Dodecaëdrum*.

Merkt. Indien de Maatstok van Goud in kleynder maat getekent ware, als by voorbeeld, in Looden van 32 in 't ℔, zoo zoude het korrecter konnen gemeten werden.

Ook kan men, volgens 't 73 Voorstel de Diameter van een Gouden Kloot op zeker gewigte vinden, en dezelve stellen tusschen de *Cubic*. Linien op 't getal van 't gewigte in Looden.

By Voorbeeld.

Men bevind de Diameter van een Gouden Kogel van 5 ℔ te zyn de regte OZ., deze 5 ℔ doen 160 Lood, maar dewyle de *Cubic* Linie niet hooger komt als 100, zoo neemt de helft van 160 is 80, en steld de Diameter OZ tusschen 80 / 80 in de Linien *Cubic*., in deze opening ondersoekt waar de gevonden Diameters op gelyke getallen tusschen dezelve Linien passen, men vind RS $10\frac{1}{4}$, RT $27\frac{1}{2}$, RV $34\frac{1}{2}$, RX $55\frac{1}{2}$ en RY $63\frac{1}{2}$, deze gedubbeld, komt den Fig. 103

Tetraëdrum -	$20\frac{1}{2}$	Looden.
Octaëdrum - -	55	
Cubus - - -	69	
Icosaëdrum - -	111	
Dodecaëdrum -	127	

 77. VOOR-

77. VOORSTEL.

Te vinden, hoe veel duysenste deelen van een Rynlandse voet, de zyde van een Cubic, die een ℔ weegt, van yder Metaal is.

Vrage, hoe veel duysentste deelen van een Rynlandsche voet de zyde van een Cubic, die een ℔ swaar is, doet, als deselve is Yser, Silver of Goud?

Fig. 104 *Antw.* Yser 128, Zilver 115, en Goud 94 duysentste deelen. Neemt uyt de *Scala Ferr.* de langte van een Diameter des Kogels, die 1 ℔ swaar is, en opent de Proportionaal passer, tot dat dese lengte bespant d' tekens ♂ ♂, in de linien *Metall.* in deze opening is de wytte tusschen d'andere tekens der zelver linien de Diameters der Klooten van d'andere Metalen, die een ℔ swaar zyn, als tusschen ☾ ☾ de Diameter van een Zilveren, ☉ ☉ de diameter van een gouden Kloot, die een ℔ weegt: deze Klooten verandert in Cubiquen als in 't 33 Voorstel dezes geleerd is: namelyk, opent de Proportionaal Passer, tot dat deze gevonden Diameters tusschen de tekens ● ● in de linien *Reduc. Plan. & Corp. Reg.* net voegen: in yder dezer opening is de wytte tusschen de tekens ▢ ▢, de zyde van een Cubic des Metaals, die een ℔ weegt, als HL van Yzer, HK van Zilver, en HI van goud: dezelve meet op de bygevoegde Maatschaal (die net 2/5 van een Rynlandse voet, en in 40 gelyke deelen gedeelt is, yder deel genomen op 10, zoo is deze 2/5 voet in 400, en dieshalven een Rynlandse voet in 1000 deelen gedeelt) men vind HL 128, HK 115, en HI 94 duysenste deelen, zynde de zyden der Cubiquen, die een ℔ zyn, van Yser, Zilver en Goud.

Op dezelve manier vind men ook dezelve van Marmer 176, van Keur Tin 127, Kan Tin 124, Koper 120, Lood 111, en Quikzilver 99.

78. VOORSTEL.

Een gemengde Kloot van Goud en Koper gegeven zynde: te vinden hoe veel van yder soort daar aan is.

Zoo men hadde een ronde Kloot van Goud en Koper onder een ge-

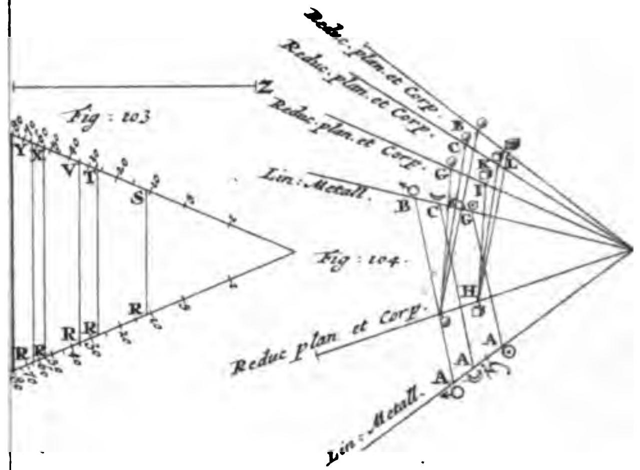
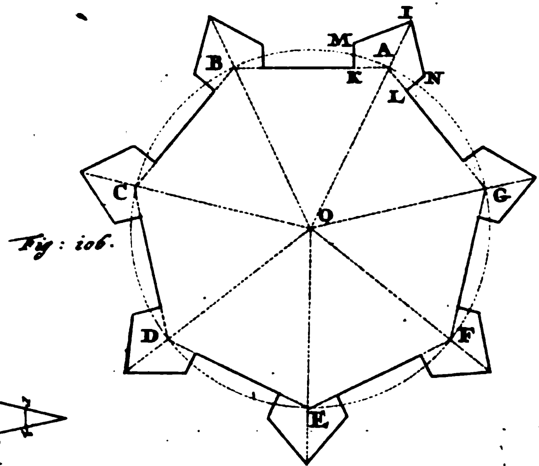

Fig : 103
Fig : 104
Reduc : plan et Corp.
Lin : Metall.
Reduc plan et Corp.
Z
Y
X
V
T
S
R
A
B
C
G
H
I
K
L

Fig 104


Fig : 106.
A
B
C
D
E
F
G
I
K
L
M
N
O

A B

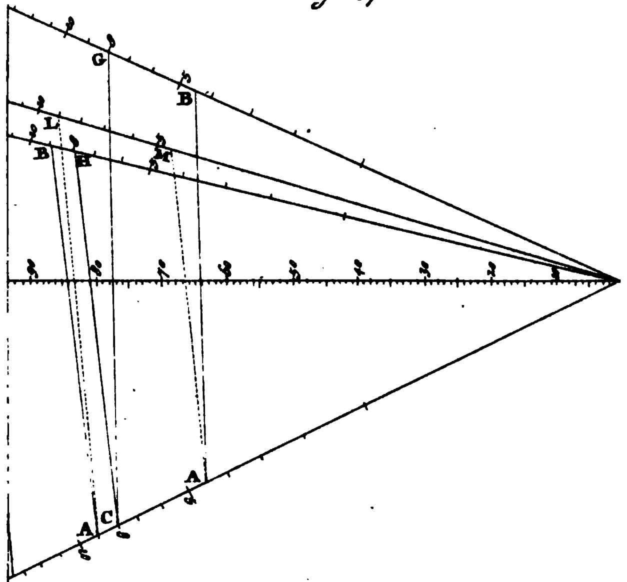
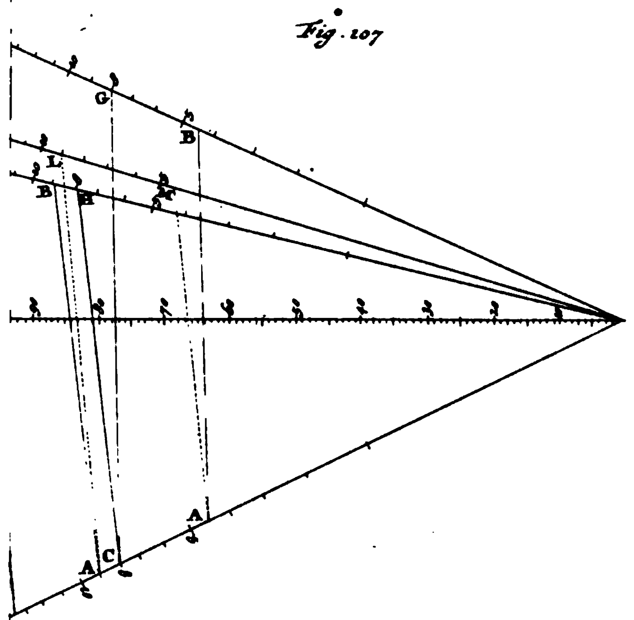


Fig. 207


A
B


Fig. 107
G
B
L
B
H
M
A
A
C